GMS8, GHS8, GDS8
CALENTADOR DE AIRE
A GAS DE UNA ETAPA
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Instalador: Coloque todos los manuales cerca de la unidad.

(CATEGORÍA 1)

Estos calentadores cumplen con los requisitos enunciados en el Reglamento Nacional de los EEUU / Reglamento Nacional de Canadá ANSI Z21.47·CSA-2.3 Calentadores centrales de funcionamiento a gas.

C ETL LISTED US

IDENTIFIQUE ESTE SÍMBOLO COMO PRECAUCIÓN DE SEGURIDAD.

ATENCIÓN PERSONAL DE INSTALACIÓN

Como instalador profesional, usted tiene la obligación de tener mayores conocimientos que el cliente acerca del producto.
Esto incluye todas las precauciones de seguridad y asuntos relacionados.
Antes de comenzar la instalación, familiarícese con este Manual de instrucciones.
Preste atención especial a las advertencias de seguridad. Es posible que durante la instalación usted esté en una situación de mayor riesgo que cuando la unidad está en funcionamiento.
Recuerde que es su responsabilidad instalar el producto en forma segura y conocerlo lo suficientemente bien para poder enseñar al cliente a operarlo sin riesgos.
La seguridad es cuestión de sentido común... de pensar antes de actuar.
La mayoría de los proveedores tiene una lista de procedimientos de seguridad confiables... sígalos.
La lista de precauciones que figura en este Manual de instrucciones tiene como finalidad ser un suplemento de los métodos habituales.
Sin embargo, si hay diferencia entre los métodos habituales y el contenido de este manual, la lista de precauciones contenida aquí tiene prioridad.

*NOTA: Por favor comuníquese con el distribuidor o con nuestro sitio Web por el folleto de información correspondiente a este producto, al que se hace referencia en este manual.

© 2006 Goodman Manufacturing Company, L.P. ▼ 5151 San Felipe, Suite 500 ▼ Houston, Texas 77056

Lista de contenidos

I. INFORMACIÓN GENERAL 4
Para El Comprador 4
Para El Instalador 4
Daños Durante El Transporte 4
Ii. Seguridad 4
Precauciones Por Descarga Electrostática (Esd) 5
Iii. Uso Del Producto 5
Iv. Requisitos Y Factores A Tener En Cuenta Para La Ubicación 6
General 6
Espacios Libres Y Accesibilidad 7
Instalaciones Horizontales 7
Suspensión Del Calentador 7
Remoción Del Calentador Existente 7
Ubicación Del Termostato 8
IV. REQUISITOS Y FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA UBICACIÓN 8
VI. VENTILACIÓN CATEGORÍA I (VENTILACIÓN VERTICAL) 10
VII. CHIMENEAS DE MAMPOSTERÍA EXTERIORES - 11
Resumen De Comprobaciones 11
Comprobación 1 – Terminación Adecuada De La Chimenea 12
Comprobación 2 - Todo Artefacto De Combustible Sólido O Líquido Que Ventile Por Este Conducto Ee Chimenea 12
Comprobación 3 – Condición Del Casquillo De La Chimenea 12
Comprobación 4 - Desechos En La Salida De Limpieza 13
Comprobación 5 – Estado Del Entubamiento 13
Comprobación 6 – Aire De Dilución 13
Comprobación 7 – Complete La Instalación 13
Reparación 1 – Terminación Del Entubamiento 13
Reparación 2 - Cambio Del Sistema De Ventilación 14
Reparación 3 - Reconstrucción Del Casquillo 14
Reparación 4 - Reentubamiento 14
Viii. Conexiones Eléctricas 14
Montura Del Cableado 15
Conexiones De La Línea De 115 Voltios 15
Artefactos De Combustible Fósil 15
Reubicación De La Caja De Empalme 15
Cableado De 24 Voltios Del Termostato 16
Configurando El Anticipador De Calor 16
24 Vac Hum 16
IX. TUBERÍAS Y SUMINISTRO DE GAS 16
General 17
Reducción De Tasa Para Zonas De Gran Altitud 17
Reducción De Tasa Alternativa Para Zonas De Gran Altitud 17
Tasa De Alimentación Del Fuego 17
Conversión A Gas Propano 17
Conexiones De La Tubería De Gas 18
Reducción De Tasa Para Zonas De Gran Altitud 18
General 18
Instalaciones De Flujo Ascendente 18
Instalaciones De Contraflujo 19
Comprobaciones De La Tubería De Gas 19
Tanques Y Tubería Para Gas Propano 19
Diagramas De La Tubería De Gas Propano 19
X. AIRE CIRCULANTE Y FILTROS 20
Filtros - Lea Esta Sección Antes De Instalar El Conducto De Aire De Retorno 20
Instalaciones De Flujo Ascendente 20
Filtros De Aire Circulante 20
Instalaciones Horizontales 20
XI. ORDEN DE OPERACIÓN 21
Enciéndalo 21
Secuencia De Calefacción Normal 21
Secuencia De Refrigeración Normal 21
Sólo El Ventilador 21

XII. PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO Y AJUSTE 21
Manejo Del Calentador 21
Encendido Del Calentador 21
Apagado Del Calentador 22
Medición De La Presión Del Suministro De Gas 22
Válvula De Gas White-rodgers 36f 22
Válvula De Gas White-rodgers 36g 22
Medición Y Ajuste De La Presión Del Colector De Gas 23
Válvula De Gas White-rodgers 36f22 23
Válvula De Gas White-rodgers 36g22 23
Medición De La Tasa De Entrada De Gas (Sólo Para Gas Natural) 23
Aumento De La Temperatura 24
Ajuste De La Velocidad Del Soplador De Circulación 24
Ajuste Del Temporizador Del Ventilador Del Soplador De Circulación 25
Xiii. Controles De Operación 25
Llama Piloto 25
Control De Límite Auxiliar 25
XIV.DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD 26
General 26
Módulo De Control Integrado 26
Límite Primario 26
Límite Auxiliar 26
Límites De Dirección De La Llama 26
Interruptores De Presión 26
Sensor De La Llama 26
XV. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 26
Precauciones Por Descarga Electrostática (Esd) 26
Diagrama De Diagnóstico 26
Reinicio Después Del Bloqueo 26
XVI. MANTENIMIENTO 26
Inspección Anual 26
Filtros 27
Mantenimiento De Los Filtros 27
Remoción De Los Filtros 27
Remoción De Los Filtros Verticales 27
Motores De Los Sopladores De Corriente De Aire Inducida Y De Circulación 27
Sensor De La Llama (Sólo Para Técnico Calificado) 27
Ignitor (Sólo Para Técnico Calificado) 27
Quemadores 27
XVII. ANTES DE DEJAR UNA INSTALACIÓN 28
XVIII. REPARACIÓN Y REPUESTOS 28
Gráficos De Resolución De Problemas 29
Diagrama Del Cableado 31

ADVERTENCIA

Goodman no se hará responsable de ninguna lesión o daño
Material producido por servicios, de mantenimiento o reparación, o procedimientos inadecuados.
Si usted instala o realiza el servicio de mantenimiento en esta unidad, usted asume la responsabilidad por cualquier lesión o daño material que pudiera producirse. En muchas jurisdicciones se requiere de una licencia para instalar o realizar mantenimiento a un equipo de calefacción o aire acondicionado.

ADVERTENCIA

Si la información contenida en estas instrucciones no se sigue con exactitud, puede producirse un incendio o una explosión que cause daños materiales, lesiones físicas o la muerte.

– No guarde ni use gasolina ni ninguna otra sustancia inflamable cerca de este o cualquier otro artefacto.
– Qué hacer si siente olor a gas:
  - No intente encender ningún artefacto.
  - No toque ningún interruptor eléctrico; no use ningún teléfono en su edificio.
  - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde la casa de un vecino. Siga las instrucciones de su proveedor de gas.
  - Si no puede ponerse en contacto con su proveedor de gas, llame al cuerpo de bomberos.
– La instalación y el servicio de mantenimiento o reparación deben realizarlos un instalador o un técnico calificado o la empresa proveedora de gas.

I. INFORMACIÓN GENERAL

ADVERTENCIA

Si hubiera recalentamiento o no se cerrara el suministro de gas, corte el gas en forma manual usando la válvula de corte externa al calentador antes de cortar el suministro eléctrico.

PELIGRO
PELIGRO

Riesgo De Intoxicación Por Monóxido De Carbono

Advertencia especial para la instalación de calentadores o acondicionadores de aire en sectores cerrados como cocheras, cuartos de servicio o zonas de estacionamiento.

No deben ponerse en funcionamiento aparatos que produzcan (como un automóvil, calentadores de aire, calentadores de agua a gas, etc.) En áreas cerradas como cocheras sin ventilación, cuartos de servicio o cocheras debido al peligro de envenenamiento con monóxido de carbono (CO) resultante de esas emisiones. Si se instala un calentador o un acondicionador de aire en un espacio cerrado como una cochera, un cuarto de servicio o un área de estacionamiento y se pone en funcionamiento un artefacto que produzca monóxido de carbono, debe haber ventilación adecuada, directa al exterior.
Esta ventilación es necesaria para evitar el riesgo de envenenamiento con co que puede producirse si un artefacto que emite monóxido de carbono funciona en forma continua en un área cerrada. Las emisiones de monóxido de carbono pueden ponerse en (re)circulación por toda la estructura si el calentador o el acondicionador de aire estuviesen en funcionamiento en cualquier modo.

El CO puede causar problemas de salud graves, que incluyen daño cerebral permanente y muerte.

B10259-216

ADVERTENCIA

Para El Comprador

Es importante que llene la tarjeta de registro del comprador y la envíe por correo hoy. Esto nos ayudará a comunicarnos con usted si llegara a haber cambios en la información del servicio o la garantía en el futuro. Cuando llene la tarjeta de registro asegúrese de incluir los números de serie y de fábrica, además de la fecha de instalación.

También le proporcionamos el certificado de garantía junto con esta unidad. Lea la garantía cuidadosamente para saber qué cubre. Mantenga el certificado de garantía en un lugar seguro para consultas posteriores.

Si necesita información o instrucciones de operación adicionales, comuníquese con el vendedor al que le realizó la compra.

Aviso para El Propietario EE La Casa

Si la casa suele quedar sin nadie a su cuidado durante un período prolongado (por ejemplo, 4 horas o más), haga revisar su sistema de calefacción en forma periódica para asegurar su correcto funcionamiento. Pueden producirse situaciones fuera de nuestro alcance (como cortes de luz, cortes en el servicio de gas, fallas en la instalación o en componentes) que afecten el funcionamiento del sistema de calefacción.

PARA EL INSTALADOR

Antes de instalar esta unidad, por favor lea este manual en forma detallada para familiarizarse con las condiciones específicas que debe tener en cuenta, incluyendo, entre otras: presión estática exterior máxima de la unidad, presión de gas, BTU de tasa de entrada, conexiones eléctricas apropiadas, aumento de la temperatura del aire circulante, caudal mínimo o máximo, conexiones de velocidad del motor y ventilación. Estos calentadores fueron diseñados para ventilación Categoría I solamente.

ADVERTENCIA

Para evitar posibles lesiones o muerte por asfixia, este calentador debe tener ventilación categoría i. No ventile con ventilación categoría iii.
Deben tomarse medidas para dar salida al exterior a los residuos de combustión mediante un sistema de ventilación apropiado. La longitud del conducto de combustión del calentador puede restringir el lugar de colocación de la misma.

Daños Durante El Transporte

Todas las unidades se empacan en forma segura en contenedores puestos a prueba de acuerdo con las normas de la Asociación Internacional de Tránsito Seguro.

Debe inspeccionarse la caja al momento de su llegada para constatar que no haya daños exteriores. Si encuentra algún daño, debe realizar de inmediato un pedido de inspección por escrito a la compañía transportadora.

Se debe examinar el calentador cuidadosamente al momento de recepción para constatar que no esté dañado y que no se hayan aflojado pernos o tornillos durante el traslado. En caso de daño, el consignatario debe:

1. Anotar en el remito cualquier daño visible en el equipo enviado o en el contenedor.
2. Notificar de inmediato a la compañía transportadora y solicitar una inspección.
3. Si hay daños no visibles, se debe informar a la empresa transportadora tan rápido como sea posible - preferentemente antes de pasados 5 días
4. Guarde el reclamo junto con la siguiente documentación adicional durante el período de nueve meses que estabalece la ley de prescripciones.
   - Original o copia certificada de la carta de porte, o aval de cumplimiento.
   - Boleta original del flete pagada o resarcimiento compensatorio.
   - Factura original o copia certificada de la misma, en la cual figure el descuento del comercio y otros descuentos o bonificaciones.
   - Copia del informe de inspección emitido por un representante de la empresa transportadora en el momento en que se informa el daño.

La empresa transportadora tiene la responsabilidad de realizar una inspección inmediata de los daños y una investigación detallada de cada reclamo. El distribuidor y el fabricante no aceptarán reclamos de comerciantes por daños ocurridos durante el traslado.

Mantenga esta información en un lugar seguro para consultas posteriores.

II. SEGURIDAD

Cumpla con estos avisos y advertencias cuando instale, ajuste, modifique, realice el servicio u opere el calentador.

ADVERTENCIA

Este producto contiene o produce sustancias químicas que pueden causar problemas de salud serios y que el estado de california determinó que pueden causar cáncer, defectos de nacimiento y otros daños relacionados con la reproducción.

ADVERTENCIA

Para prevenir posibles daños materiales, lesiones o muerte por electrocución, el calentador debe ser ubicado de manera que los componentes eléctricos queden a resguardo del agua.

ADVERTENCIA

Consideraciones Adicionales de Seguridad

- Este calentador tiene aprobación para ventilación Categoría I solamente.
- Deberán tomarse medidas para dar salida al exterior a los productos de combustión mediante un sistema de ventilación apropiado. La longitud del conducto de combustión del calentador puede restringir el lugar de colocación del mismo.

Precauciones por Descarga Electrostática (DES)

Nota: Descargue la electricidad estática de su cuerpo antes de tener contacto con la unidad. Las descargas electrostáticas pueden perjudicar los componentes eléctricos.

Tome las precauciones siguientes durante la instalación y el mantenimiento del calentador para proteger el módulo de control integrado.

Este procedimiento lo ayudará a que el módulo de control integrado no se exponga a descargas electrostáticas, al igualar el potencial electrostático del calentador, el control y la persona. este procedimiento es útil tanto para calentadores instalados como para calentadores no instalados (sin puesta a tierra).

1. Desconecte el calentador de toda fuente de electricidad. No toque el módulo de control integrado ni ningún cable conectado al control antes de bajar a tierra la energía electrostática de su cuerpo.
2. Toque con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar del calentador cerca del control. Cualquier herramienta sostenida con la mano durante la puesta a tierra se descargará.
3. Acceda al módulo de control integrado o a la conexión del cableado después de realizar el proceso de descarga del paso 2. Tome precauciones para no recargar su cuerpo con electricidad estática; (i.e., no mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin puesta a tierra, etc.). Si hace contacto con un objeto sin puesta a tierra, repita el paso 2 antes de tocar el control o los cables.
4. Realice una descarga a tierra de su cuerpo antes de retirar un control nuevo de su embalaje. Siga los pasos 1 a 3 si se dispone a instalar el control en un calentador. Vuelva a poner los controles nuevos o viejos en su embalaje antes de tocar cualquier objeto sin puesta a tierra.

III. USO DEL PRODUCTO

Este calentador fue diseñado para su uso en sistemas de calefacción hogareños. NO fue diseñado ni certificado para su uso en casas rodantes, remolques ni vehículos de esparcimiento. No fue diseñado ni cuenta con certificación para su uso en exteriores. El calentador debe instalarse en interiores (i.e., desvanes, espacio de servicio o garajes, siempre que el garaje sea cerrado y tenga una puerta habilitada).

Este calentador puede tener los siguientes usos comerciales no industriales:

Escuelas, edificios de oficinas, iglesias, tiendas minoristas, hospicios de ancianos, hoteles/moteles, sectores compartidos o de oficinas.

Cuando tenga tales usos, el calentador debe ser instalado según las siguientes estipulaciones:

- Debe instalarse como indican las instrucciones de instalación que vienen con el equipo, respetando las disposiciones locales y nacionales.
- Debe instalarse en interiores, en edificios construidos en el lugar.
- Debe formar parte de un sistema de conductos y no usarse para llevar aire en forma directa.
- No debe usarse como una unidad de aire "disimulada".
- Todas las otras exclusiones y restricciones de la garantía son aplicables. Este calentador puede utilizarse como calefactor en una obra en construcción SÓLO si se cumplen las siguientes condiciones:
- Se ha instalado el sistema de ventilación en forma permanente y siguiendo estas instrucciones de instalación.
- Se utiliza un termostato de ambiente para controlar el calentador. NO pueden fijarse puentes para calefacción continua.
- Deben suministrarse conductos de regreso de aire, los cuales deben sellarse al calentador.
- Se mantenga una temperatura de regreso de aire entre 60ºF (16ºC) y 80ºF (27ºC).
- Se instalen filtros de aire en el sistema, se los mantenga y recambie cuando corresponda durante el período de construcción, y se los vuelva a reemplazar cuando finalice el mismo.
- Se ajuste la tasa de entrada y el ascenso de la temperatura de acuerdo con la placa de datos de la unidad.
- El 100% del aire para combustión requerido durante la construcción proviene del exterior. Pueden usarse conductos temporales.

  Nota: No conecte el conducto temporal directamente al calentador. El conducto debe tener el tamaño especificado en las instrucciones, en la Sección V, Requerimientos de combustión y ventilación de aire, Sección 5.3.3.
- El intercambiador de calor, los componentes el sistema de conductos, los filtros de aire y los serpentines de evaporación del calentador queden completamente limpios luego de la limpieza final una vez terminada la construcción.
- Todas las características de funcionamiento del calentador (incluyendo el encendido, la tasa de entrada, el aumento de temperatura y la ventilación) se verifiquen de acuerdo con estas instrucciones de instalación.

  Nota: El Estado Libre de Massachusetts exige que también se cumplan los siguientes requisitos adicionales:
- Los calentadores a gas deben ser instalados por un plomero o técnico gasista habilitado.
- Se debe utilizar una llave de cierre de gas con manija en T.
- Si la unidad se va a instalar en un desván, el pasaje deacceso y el espacio de servicio alrededor de la unidad deben tener el piso cubierto.

Para asegurar la correcta instalación y operación de este producto, lea detenidamente este manual para obtener los datos específicos concernientes a la instalación y el uso del mismo.

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños materiales, lesiones personales o muerte a causa de incendio, explosión, humo, hollín, condensación, electrocución o monóxido de carbono si no instala, repara, maneja o realiza el mantenimiento de este producto en la forma que corresponde.

ADVERTENCIA

Para prevenir daños materiales, lesiones o muerte a causa de incendio no instale este calentador en una casa rodante, ni en un remolque ni en ningún vehículo de esparcimiento.

Con el fin de asegurar el funcionamiento apropiado del calentador, instale, maneje y mantenga el mismo según se indica en estas instrucciones de instalación y manejo, respetando todas las disposiciones y ordenanzas de construcción locales. Si no las hubiere, consulte la última edición del Código Nacional de Gas Combustible (NFPA 54/ANSI Z223.1), y/o los Reglamentos de instalación CAN/CSA B149, la reglamentación local para plomería y cloacas, y otras reglamentaciones aplicables.

Puede conseguir una copia del Código Nacional de Gas Combustible (NFPA 54/ANSI Z223.1) en los siguientes lugares:

Instituto Nacional de Regulaciones de los Estados Unidos
(American National Standards Institute)
1430 Broadway
New York, NY 10018

Asociación Nacional de Protección contra Incendios
(National Fire Protection Association)
1 Batterymarch Park
Quincy, MA 02269

CSA International
8501 East Pleasant Valley
Cleveland, OH 44131

También puede obtener una copia de los Reglamentos de instalación CAN/CSA B149 en:

CSA International
178 Rexdale Boulevard
Etobicoke, Ontario, Canada M9W 1R3

La capacidad de calefacción del calentador debe ser mayor o igual que la pérdida total de calor del sector al que se brindará calefacción. La pérdida total de calor se debe calcular con un método aprobado o que sea consistente con la "Guía ASHRAE" o los "Cálculos Manuales J-Load (Manual J-Load Calculations)" publicado por la Asociación de Concesionarios de Aire Acondicionado de los EEUU (Air Conditioning Contractors of America).

En los EEUU, este calentador DEBE ser instalado respetando la última edición del Código Nacional de Gas Combustible (NFPA 54) de de ANSI Z223.1 y los requisitos y disposiciones de la empresa de servicio público o el organismo local correspondiente. En Canadá debe instalarse respetando los Reglamentos de instalación de gas imperantes CAN/CGA-B149.1 & 2, las reglamentaciones locales para plomería y cloacas, y otras reglamentaciones aplicables. Se encuentran disponibles otras publicaciones útiles de la NFPA: NFPA 90A - Instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación, y NFPA 90B - Sistemas de calefacción y acondicionamiento de aire.

El sistema de ventilación debe respetar lo dispuesto en la PARTE7, Ventilación de equipos, del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1, o las reglamentaciones locales de construcción o acondicionamiento de aire que correspondan. Estas publicaciones se pueden obtener en:

Asociación Nacional de Protección contra Incendios
(National Fire Protection Association, Inc.)
Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

Los calentadores G*S8X cumplen con las normas de emisión de NOx de California y con las normas de eficiencia estacional de California. SE RECOMIENDA realizar inspecciones anuales del calentador y el sistema de ventilación.

IV. REQUISITOS Y FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA UBICACIÓN GENERAL

Los procedimientos de instalación dependen del modelo de la unidad. Para modelos GMS y GHS, sólo debe seguir las instrucciones para instalaciones horizontales a la izquierda, horizontales a la derecha o verticales. Los modelos GMS y GHS no cuentan con aprobación para instalaciones de flujo descendente.

Para modelos GDS, debe seguir las instrucciones para instalación de Contraflujo/Flujo descendente solamente. Los modelos GDS no tienen aprobación para Instalaciones horizontales o de flujo ascendente.

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños materiales, lesiones personales o muerte a causa de incendio, explosión, humo, hollín, condensación, electrocución o monóxido de carbono si no instala, repara, maneja o realiza el mantenimiento de este producto en la forma que corresponde.

ADVERTENCIA

Para prevenir posibles daños en el equipo, daños materiales, lesiones o la muerte, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones al momento de instalar la unidad.

Siga las instrucciones de la lista siguiente para elegir la ubicación del calentador. Consulte también las pautas de la Sección V,

Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación.

- Ubique el calentador en forma central con respecto al sistema de distribución de aire planeado o ya existente.
- Asegúrese de que la temperatura del aire de retorno que entra al calentador esté entre 55°F y 100°F cuando el mismo esté generando calor.
- Deben tomarse medidas para dar salida al exterior a los residuos de combustión mediante un sistema de ventilación apropiado. La longitud del conducto de combustión podria ser un factor limitante para la ubicación del calentador.
- Asegúrese de que haya suficiente aire de combustión para el calentador. La provisión inadecuada o insuficiente de aire de combustión puede exponer a los ocupantes del edificio al contacto con residuos de combustión, entre los que podría haber monóxido de carbono. Consulte la Sección V, *Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación*.
- El calentador debe estar nivelado. Si se va a colocar el calentador sobre un piso que se moje o humedezca con cierta frecuencia, el mismo deberá ser colocado sobre el nivel del suelo en una base de concreto 1½" pulgadas mayor que la base del calentador.
- No instale calentadores de flujo ascendente u horizontal directamente sobre alfombras o cualquier otro material combustible. El único material combustible permitido es la madera.
- La exposición al aire para combustión contaminado causará problemas de seguridad y de rendimiento. No instale elcalentador en un lugar donde el aire para combustión esté expuesto a las sustancias siguientes:

Ceras o productos de limpieza que contengan cloro productos para piscinas basados en cloro productos químicos para ablandar el agua sales o productos químicos descongelantes tetracloruro de carbono refrigerantes halógenos soluciones limpiadoras (como el perclorietileno) tintas de impresoras removedores de pintura barnices ácido hidroclorídrico pegamentos suavizantes para usar en secadoras de ropa y limpiadores ácidos de mampostería

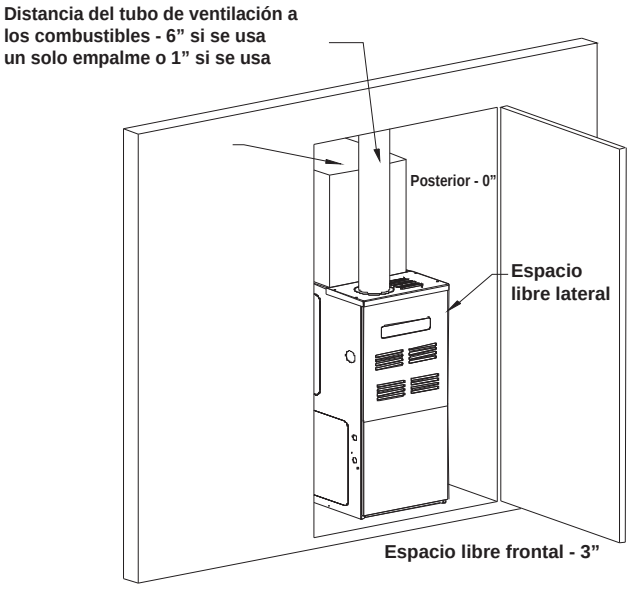
- Si se conecta el calentador con una unidad de refrigeración, la misma debe instalarse en paralelo con, o del lado de entrada de flujo de, la unidad de refrigeración. El intercambiador de calor fallará prematuramente si se coloca la unidad de refrigeración por delante del calentador.
- Si se instala el calentador en un garaje residencial, colóquela en una posición tal que los quemadores y la fuente de encendido no queden a menos de 18 pulgadas (457 mm) sobre el nivel del piso. Proteja el calentador para que no lo dañe ningún vehículo.
- Si se instala el calentador en forma horizontal, las puertas de acceso al mismo deben estar en posición vertical para que los quemadores dirijan el fuego horizontalmente hacia el intercambiador de calor. No instale la unidad con las puertas de acceso en el lado "arriba/superior" o "abajo/inferior" del calentador.

- No conecte este calentador a un conducto de chimenea al que ya esté conectado otro equipo que funcione con combustible sólido.
- En las instalaciones de contraflujo, el serpentín de acondicionamiento de aire debe estar ubicado después (en la dirección del flujo de salida) del intercambiador de calor del calentador.
- *Instalación de contraflujo sobre un piso no combustible*. Antes de colocar el calentador sobre una abertura plena, asegúrese de que la superficie alrededor de la abertura sea lisa y nivelada. El espacio entre la base del calentador y el piso debe quedar bien sellado con algún compuesto de silicona para enmasillar o lechada de cemento.
- *Instalación de contraflujo sobre un piso combustible.* Si es necesario hacer una instalación sobre piso combustible, utilice una sub-base (vea las Páginas de información del producto Correspondientes a su modelo para más detalles). Se debe usar una sub-base accesoria para las instalaciones de unidades de contraflujo verticales sobre pisos de cualquier material combustible, incluida la madera.

  Consulte las instrucciones para sub-bases para más detalles.

  Siga las instrucciones de la sub-base para una instalación correcta. No instale la sub-base directamente sobre alfombras, baldosas o cualquier otro material combustible que no sea madera.

  (Nota: La sub-base no es necesaria si se instala un serpentín de aire acondicionado entre el piso y la abertura de entrada de aire del calentador).


Distancia del tubo de ventilación a los combustibles - 6" si se usa un solo empalme o 1" si se usa
Posterior - 0"
Espacio libre lateral
Espacio libre frontal - 3"

- Debe entrar al clóset una cantidad adecuada de aire para combustión/ventilación.
- El calentador debe estar adherido por completo al piso o la base.

  Los conductos de aire para combustión/ventilación deben terminar a 12" de la parte superior del clóset y a 12" desde el piso al clóset. NO quite la placa sólida de la base para hacer una reversión lateral.
- Los conductos de regreso deben ser sellados herméticamente al calentador y terminar fuera de las superficies del recinto cerrado.

Espacios Libres Y Accesibilidad

Se recomienda dejar un espacio libre de 24" para mantenimiento.

VENT		SIDES	FRONT	BACK	TOP (PLENUM)
B1-VENT	SINGLE				
1"	6"	1"	3"	0"	1"

Espacio libre superior para la configuración horizontal - 1"

Instalación Horizontal

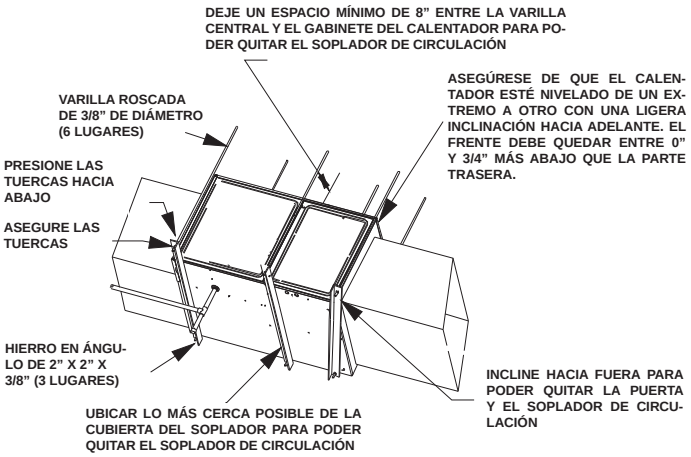
Se permite el contacto de línea con el armazón cuando se utiliza la instalación horizontal. El contacto de línea se define como el sector del gabinete formado por la intersección de la parte superior y la lateral.

EL ESPACIO LIBRE DE ACCESO, DONDE SEA MAYOR, DEBE TENER PRIORIDAD SOBRE EL ESPACIO LIBRE MÍNIMO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. La instalación de un calentador a gas en un garaje residencial debe hacerse de manera tal que la fuente de encendido y los quemadores queden a no menos de 18 pulgadas (18") sobre el nivel del piso y que el calentador esté en una ubicación a resguardo de daños producidos por vehículos.

Nunca debe instalarse un calentador a gas directamente sobre alfombras, baldosas o cualquier otro material combustible que no sea madera.

Suspensión del Calentador

Si suspende el calentador de vigas o clavijas, use una varilla roscada de 3/8" y hierro en ángulo de 2" x 2" x 3/8" como se muestra abajo. La longitud de la varilla dependerá del tipo de equipo y del espacio que necesite quedar libre.


DEJE UN ESPACIO MÍNIMO DE 8" ENTRE LA VARILLA CENTRAL Y EL GABINETE DEL CALENTADOR PARA PODER QUITAR EL SOPLADOR DE CIRCULACIÓN
VARILLA ROSCADA DE 3/8" DE DIÁMETRO (6 LUGARES)
ASEGÚRESE DE QUE EL CALENTADOR ESTÉ NIVELADO DE UN EXTREMO A OTRO CON UNA LIGERA INCLINACIÓN HACIA ADELANTE. EL FRENTE DEBE QUEDAR ENTRE 0" Y 3/4" MÁS ABAJO QUE LA PARTE TRASERA.
PRESIONE LAS TUERCAS HACIA ABAJO
ASEGURE LAS TUERCAS
HIERRO EN ÁNGULO DE 2" X 2" X 3/8" (3 LUGARES)
INCLINE HACIA FUERA PARA PODER QUITAR LA PUERTA Y EL SOPLADOR DE CIRCULACIÓN
UBICAR LO MÁS CERCA POSIBLE DE LA CUBIERTA DEL SOPLADOR PARA PODER QUITAR EL SOPLADOR DE CIRCULACIÓN

Calentador suspendido

Remoción del Calentador Existente

Nota: Al retirar un calentador de un sistema de ventilación al que están conectados otros artefactos, puede suceder que el sistema de ventilación sea demasiado grande para funcionar adecuadamente sólo con los artefactos restantes.

El siguiente procedimiento de comprobación de la ventilación ha sido tomado del **Reglamento Nacional de EEUU/Reglamento Nacional de Canadá para Calentadores centrales de funcionamiento a gas, ANSI Z21.47, última edición, CSA- 2.3, última edición, Sección 1.23.1.** Cuando siga estos pasos procure que cada equipo conectado al sistema de ventilación esté funcionando en su ubicación, mientras que todos los demás equipos conectados al sistema de ventilación deben estar apagados:

A. Cierre todas las aberturas del sistema de ventilación que no estén en uso;
B. Revise que el sistema de ventilación tenga el tamaño y la inclinación horizontal que corresponda, según las exigencias del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 o los Reglamentos de instalación CAN/CSA B149 y esta lista de instrucciones. Cerciórese de que no haya ningún bloqueo o restricción, pérdida de líquido, corrosión o cualquier deficiencia que pueda representar un riesgo a la seguridad;
C. Por practicidad, cierre todas las puertas y ventanas del edificio y todas las puertas entre el recinto en el cual la(s) unidad(es) está(n) conectada(s) con el sistema de ventilación y las demás habitaciones del edificio. Encienda los secadores de ropa y cualquier artefacto no conectado al sistema de ventilación. Encienda todos los ventiladores de extracción, como campanas de cocina y extractores de baño, y ajústelos a la velocidad máxima. No encienda extractores de calor ambiental. Cierre las compuertas del hogar;
D. Siga las instrucciones de encendido. Ponga en funcionamiento el equipo que está inspeccionando. Ajuste el termostato para que el equipo opere en forma continua;

E. Busque pérdidas en artefactos con campanas de regulación de tiro en la apertura de seguridad de la campana de regulación de tiro después de pasados 5 minutos de actividad del quemador principal. Use la llama de un fósforo o una vela;
F. Después de verificar con el método descripto arriba que cada equipo conectado al sistema de ventilación esté cumpliendo su función adecuadamente, vuelva a poner en su estado normal de uso todas las puertas de retorno, ventanas, ventiladores de extracción, compuertas de hogares y cualquier otro artefacto que funcione con gas;
G. Si observa algún inconveniente en la ventilación al realizar alguno de las pruebas anteriores, debe arreglar el sistema de ventilación.

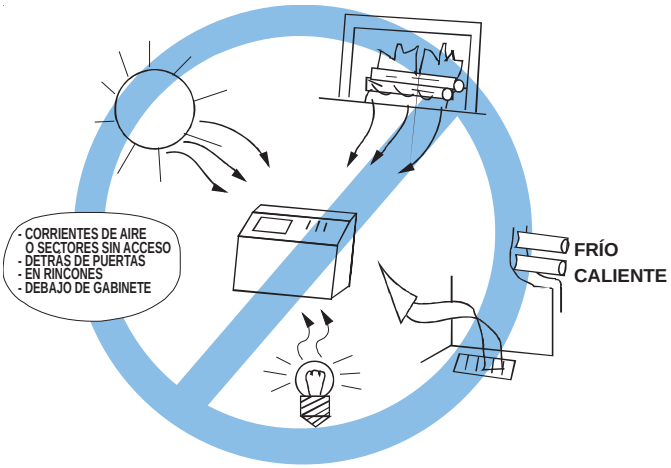
Los arreglos deben respetar las exigencias de la última edición del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 y/o los Reglamentos de instalación CAN/CSA B149.

Si necesita cambiar el tamaño de un sector del sistema de ventilación, use el cuadro correspondiente del Apéndice G de la última edición del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 y/o los Reglamentos de instalación CAN/CSA B149.

Ubicación del Termostato

Ubique el termostato en un sector con buena circulación de aire, aproximadamente a cinco pies de altura en una pared interior que no tenga vibraciones. No instale el termostato donde pueda verse afectado por alguna de las condiciones siguientes:

- Corrientes de aire, o sectores sin acceso detrás de puertas, en rincones o bajo gabinete.
- Aire caliente o frío proveniente de salidas de aire.
- Calor de la radiación solar.
- Lámparas o equipos de iluminación.
- Calor radiante de un hogar.
- Tuberías ocultas de agua caliente o fría, o chimeneas.
- Zonas no acondicionadas detrás del termostato, como una pared que dé al exterior.



Factores Que Afectan El Termostato

Consulte las instrucciones que vienen en el embalaje del termostato para instrucciones de colocación y otras precauciones.

V. REQUERIMIENTOS DE AIRE PARA LA COMBUSTIÓN Y LA VENTILACIÓN

ADVERTENCIA

Para prevenir posibles daños en el equipo, daños materiales, lesiones o la muerte, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones al momento de instalar la unidad.

Las mejoras en la calidad de la construcción y el mejor aislamiento en los edificios han permitido que la pérdida de calor sea menor, ya que se redujo el ingreso de aire del exterior y el escape de calor del interior por las puertas y las ventanas. Estos cambios han colaborado en la reducción de los costos de calefacción y refrigeración pero han creado un problema por la falta resultante de aire para combustión y ventilación de equipos que funcionan a gas y otros artefactos que queman combustible. Los artefactos que extraen el aire de la casa (secadores de ropa, extractores de aire, hogares, etc.) potencian el problema al quitarles el aire a los equipos que lo necesitan.

La despresurización de la casa puede invertir la dirección de la corriente de aire o afectar la combustión de equipos que funcionen a gas, por lo cual expone a los habitantes del edificio a productos derivados de la combustión de gas, entre los que podría haber monóxido de carbono.

Si el calentador se va a instalar en el mismo lugar que otros equipos que funcionen a gas, como calentadores de agua, asegúrese de que haya suficiente aire para combustión y ventilación para los otros equipos.

Consulte la última edición del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ ANSI Z223.1 (Sección 5.3), o los Reglamentos de instalación CAN/CSA B149 (Secciones 7.2, 7.3, o 7.4), o las medidas correspondientes de las reglamentaciones de construcción locales para determinar los requerimientos de aire para combustión de los artefactos.

Este calentador debe utilizar aire del interior del edificio para la combustión. No se la puede instalar como calentador de ventilación directa (i.e. de combustión cerrada).

En muchas casas se necesita abastecer el calentador con aire proveniente de rejillas de ventilación o conductos que tengan comunicación directa con el exterior o con sectores con comunicación directa al exterior, como desvanes o huecos sanitarios.

La siguiente información acerca del aire para combustión y ventilación ha sido tomado del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ ANSI Z223.1 Sección 5.3.

5.3.1 General:

A. Las medidas tomadas en 5.3 son aplicables a equipos, instalados en edificios, que funcionen con gas y que necesiten aire para la combustión, ventilación y dilución de gases provenientes del interior del edificio.

   No son aplicables a (1) equipos de ventilación directa que se construyeron e instalaron de forma tal que todo el aire para la combustión provenga del exterior y para que todos los gases de combustión se descarguen al exterior, o (2) calentadores cerrados provistos de un cierre hermético y que usan aire del exterior para la combustión y dilución de los gases de combustión.
B. El equipo debe ser ubicado donde los medios de ventilación permitan la combustión satisfactoria del gas, una ventilación adecuada y el mantenimiento de la temperatura ambiental entre límites seguros en condiciones de uso normales.

   El equipo debe ser ubicado donde no perjudique la circulación adecuada del aire. Cuando la entrada natural de aire no aporta el volumen necesario, debe introducirse aire desde el exterior.
C. Además del aire necesario para la combustión, debe proveerse aire para: refrigeración del equipo o de los materiales, control del punto de rocío, calefacción, secado, oxidación o dilución, escapes de seguridad, control del olor y aire para los compresores.
D. Además del aire necesario para la combustión, debe proveerse aire para ventilación, incluyendo el que sea necesario para el bienestar y para que las condiciones de trabajo del personal sean las apropiadas.
E. Aunque no se pueden dar instrucciones detalladas para todos los

tipos de construcciones, por lo general se puede obtener todo el aire necesario para combustión, ventilación y dilución de los gases de combustión por medio de la aplicación de uno de los métodos descriptos en 5.3.3 y 5.3.4.

F. Se tomarán en cuenta los volúmenes de aire necesarios para el funcionamiento de extractores de aire, sistemas de ventilación de cocinas, secadoras de ropa y hogares para determinar la adecuación de un espacio a los requisitos de provisión de aire de combustión.

5.3.2 Equipos Ubicados En Espacios No Confinados:

El ingreso natural de aire puede ser suficiente para la combustión, ventilación y dilución de gases del conducto de combustión del horno en espacios no confinados (ver definición abajo) de edificios. Sin embargo, en edificios de construcción hermética (por ejemplo, protegidos del clima, muy aislados, enmasillados, con barrera de vapor, etc.), puede necesitarse suministrar mayor cantidad de aire utilizando los métodos descriptos en 5.3.3- b o 5.3.4.

Espacio, No Confinado

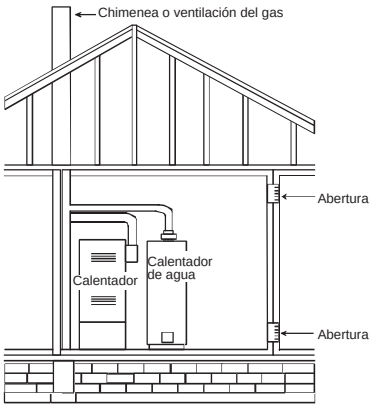
Para los propósitos de este reglamento, un espacio cuyo volumen no es menor a 50 pies cúbicos por cada 1,000 BTU por hora de la tasa de entrada combinada de todos los equipos instalados en ese espacio. Las habitaciones que se comunican en forma directa con el espacio en que los artefactos están instalados por medio de aberturas sin puertas, se consideran parte de un espacio no confinado.

5.3.3 Equipos Ubicados En Espacios Confinados:

A. Todo el aire proviene del interior del edificio: El espacio restringidos deberá ser provisto de dos aberturas permanentes que comuniquen en forma directa con una o más habitaciones que tengan el volumen suficiente para que la suma de los volúmenes de todos los espacios cumpla con las condiciones que definen un espacio no confinado. Se considerará la suma total de las entradas de gas de todos los equipos que usen gas en el espacio combinado a los efectos de determinar esa cantidad. Cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada cuadrada por cada 1,000 BTU por hora de la entrada nominal total de todos los equipos que utilicen gas en el espacio confinado, pero no podrá tener menos de 100 pulgadas cuadradas. Una abertura deberá estar a 12 pulgadas de la parte superior y una a 12 pulgadas de la parte inferior del recinto cerrado.

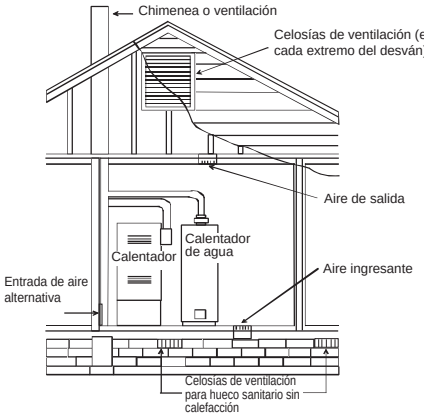
B. Todo el aire proviene del exterior: El espacio restringidos deberá ser provisto de dos aberturas permanentes, una que comience a 12 pulgadas de la parte superior y una que comience a 12 pulgadas de a parte inferior del recinto cerrado. Las aberturas deberán comunicar en forma directa, o a través de conductos, con el ex-

NOTA: Cada abertura debe tener una superficie libre no menor a una pulgada cuadrada por cada 1000 BTU de entrada nominal total de todos los equipos que utilicen gas en el recinto cerrado, pero no menor a 100 pulgadas cuadradas.



Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del interior. Ver 5.3.3-a

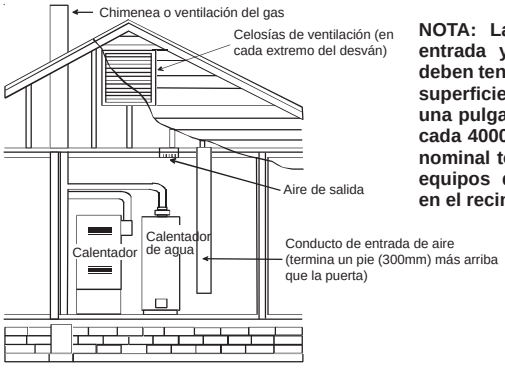
1. Cuando se comuniquen directamente con el exterior, cada abertura deberá tener un espacio libre de 1 pulgada cuadrada por cada 4,000 BTU por hora de entrada nominal total de todos los equipos del recinto cerrado.


Chimenea o ventilación
Celosías de ventilación (en cada extremo del desván)
Aire de salida
Calentador
Calentador de agua
Aire ingresante
Entrada de aire alternativa
Celosías de ventilación para hueco sanitario sin calefacción

Nota: Las aberturas de entrada y salida de aire deben tener, cada una, una superficie libre no menor a una pulgada cuadrada por cada 4000 BTU de entrada nominal total de todos los equipos que utilicen gas en el recinto cerrado.

Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior - Aire que ingresa de un hueco sanitario ventilado y aire que sale a un desván ventilado. Ver 5.3.3-b

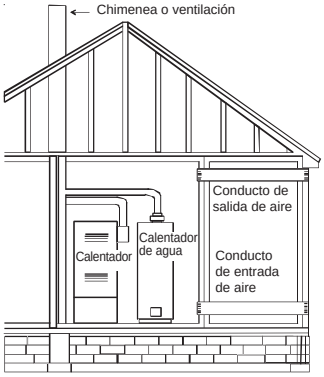
2. Cuando se comuniquen con el exterior por conductos verticales, cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada cuadrada por cada 4,000 BTU por hora de entrada nominal totalde todos los equipos en el recinto cerrado.


Chimenea o ventilación del gas
Celosías de ventilación (en cada extremo del desván)
Aire de salida
Calentador
Calentador de agua
Conducto de entrada de aire (termina un pie (300mm) más arriba que la puerta)

NOTA: Las aberturas de entrada y salida de aire deben tener, cada una, una superficie libre no menor a una pulgada cuadrada por cada 4000 BTU de entrada nominal total de todos los equipos que utilicen gas en el recinto cerrado.

Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior por un desván ventilado. Ver 5.3.3-b

3. Cuando se comuniquen con el exterior por conductos horizontales, cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada cuadrada por cada 2,000 BTU por hora de entrada nominal total de todos los equipos en el recinto cerrado.



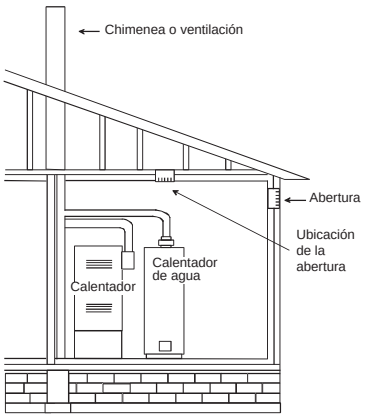
Nota: las aberturas de los conductos de aire deben tener una superficie libre de no menos de una pulgada cuadrada por cada 2000 BTU de entrada nominal total de todos los equipos que utilicen gas en el

Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior. Ver 5.3.3-b.

* Si la habitación en la que se utilizará el equipo tiene una pared que da al exterior y las aberturas de aire comunican directamente con el exterior, cada abertura deberá tener un espacio libre de no menos de una pulgada cuadrada por cada 4,000 BTU por hora de entrada nominal total de todos los equipos ubicados en el recinto cerrado.

4. Cuando se utilicen conductos de aire, los mismos deben tener la misma superficie transversal que la superficie libre de las aberturas a las que se conecten. El tamaño de los conductos de aire rectangulares no debe ser menor que 3 pulgadas.

NOTA: La abertura única debe tener una superficie libre de no menos de 1 pulgada cuadrada cada 3000 BTU de entrada nominal total de todos los equipos que utilicen gas en el recinto cerrado, pero no menos que la suma de las superficies de todos los empalmes de ventilación en el espacio confinado.



Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior. Una sola abertura de aire. Ver 5.3.3-b

5. Se puede admitir una abertura permanente, siempre y cuando el equipo tenga espacios libres de al menos 1" de cada lado y en la parte de atrás, y 6" en el frente. Las abertura deberá comunicar en forma directa con el exterior y deberá estar ubicada a 12" de la parte superior del recinto cerrado. El espacio libre mínimo deberá ser de 1 pulgada cuadrada por cada 3.000 BTU por hora de entrada nominal total de todos los equipos del recinto cerrado. El espacio libre mínimo no deberá ser menor que la suma de las áreas de todos los empalmes de ventilación en el espacio confinado.

5.3.4 Instalaciones Construidas Especialmente:

* Si la habitación en la que se utilizará el equipo tiene una pared que da al exterior y las aberturas de aire comunican directamente con el exterior, cada abertura deberá tener un espacio libre de no menos de una pulgada cuadrada por cada 4,000 BTU por hora de entrada nominal total de todos los equipos ubicados en el recinto cerrado.

5.3.5 Persianas y Rejillas:

Para calcular el espacio libre en 5.3.3, se debe considerar el efecto de bloqueo de las persianas, las rejillas y las mallas protectoras de las aberturas. El tramado de las mallas que se utilicen no debe ser menor que 1/4 de pulgada. Si se conoce la superficie que deja libre un diseño de persianas o rejillas, la misma debe usarse en el cálculo del tamaño de abertura requerido para disponer el espacio libre especificado.

Si no se conoce el diseño ni el espacio libre, se puede suponer que las persianas de madera tienen un espacio libre de entre 20 y 25 por ciento, y las persianas y las rejillas de metal tienen un espacio libre de entre 60 y 75 por ciento. Se fijarán las persianas y las rejillas en posición abierta o entrelazada con el equipo para que se abran en forma automática cuando el equipo esté en funcionamiento.

5.3.6 Condiciones Especiales Producidas por Extracción Mecánica de Aire o por Hogares:

El funcionamiento de ventiladores de extracción de aire, sistemas de ventilación, hogares o secadoras de ropa puede crear condiciones que requieran de atención especial para evitar que los equipos de gas no funcionen de manera adecuada.

VI. VENTILACIÓN CATEGORÍA I (VENTILACIÓN VERTICAL)

ADVERTENCIA

Para evitar posibles lesiones o muerte por asfixia, este calentador debe tener ventilación c ategoría i. No utilice ventilación categoríaiii.

La ventilación Categoría I es ventilación a presión no positiva. Un calentador con ventilación Categoría I es un equipo asistido por un ventilador; su sistema de ventilación debe ser hermético al gas. NOTA: Los calentadores de una etapa con sopladores de corriente de aire inducida envían los productos de combustión a través de un intercambiador de calor, lo que permite, en algunas instancias, que la ventilación se comparta con otros artefactos de corriente de aire natural (i.e. calentadores de agua).

Todas las instalaciones deben tener una ventilación que cumpla con el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1. En Canadá, los calentadores deben ventilarse en concordancia con el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas.

Nota: La altura vertical de un sistema de ventilación Categoría I debe ser mayor o igual que la longitud horizontal del sistema de ventilación.

ADVERTENCIA

Para evitar posibles lesiones o muerte por asfixia, no se permite compartir la ventilación con artefactos de corriente de aire inducida de otros fabricantes.

El diámetro mínimo de ventilación para un sistema de Categoría I es como se muestra:

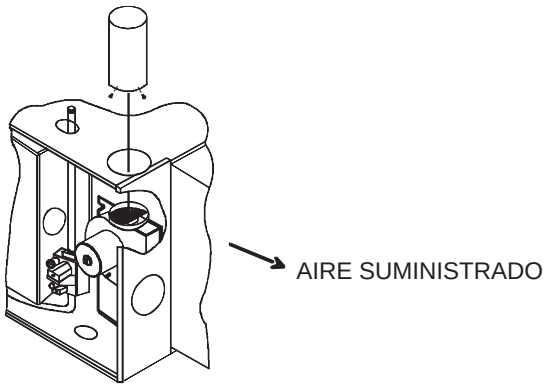
Modelo	Ventilación Mínima	
	Flujo Ascendente	Contraflujo
45	4 Pulgadas	4 Pulgadas
70	4 Pulgadas	4 Pulgadas
90	4 Pulgadas	4 Pulgadas
115	5 Pulgadas	5 Pulgadas
140	5 Pulgadas	5 Pulgadas

En algunas ocasiones, pueden necesitarse o permitirse sistemas de ventilación más grandes que los que se muestran arriba. Al retirar un calentador de un sistema de ventilación al que están conectados otros artefactos, puede suceder que el sistema de ventilación termine siendo demasiado grande para funcionar adecuadamente sólo con los artefactos restantes.

Cuando se realiza el envío desde fábrica de unidades de flujo ascendente u horizontal, el soplador de corriente de aire inducida viene ubicado para descargar en la parte superior del calentador. ("Arriba" es como se muestra para una instalación de flujo ascendente). El soplador de corriente de aire inducida se puede rotar 90º para ventilación Categoría I. Para instalaciones horizontales, se puede utilizar un tubo de pared de cuatro pulgadas para extender la salida del soplador de corriente de aire inducida 1/2" con respecto al gabinete del calentador. Ventile el calentador de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición. En Canadá, el sistema de ventilación debe respetar el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/ CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas.

Ventilación

El diseño de este calentador no tiene certificación para Ventilación horizontal.



Soplador de corriente de aire inducida rotado para flujo ascendente

Para rotar el soplador de corriente de aire inducida, proceda de la manera siguiente:

1. Desconecte el calentador del sistema eléctrico.
2. Desconecte los engarces de suministro eléctrico del soplador de corriente de aire inducida, el conducto de combustión y la tubería del interruptor de presión.
3. Quite la protección redondeada del lado correspondiente del calentador.
4. Retire y guarde los cuatro tornillos que sostienen el soplador de corriente de aire inducida a la caja del recolector de combustión.
5. Gire el soplador de corriente de aire inducida 90 grados en el sentido de las agujas del reloj, o en el sentido contrario a las agujas del reloj. La junta está fijada a la placa posterior y rotará junto con la estructura del soplador.
6. Reinstale el soplador de corriente de aire inducida en la caja del recolector de combustión, usando los cuatro tornillos que se quitaron en el Paso 3. Ajuste los tornillos hasta que no quede espacio entre el soplador y la caja.
7. Reconecte los engarces de suministro eléctrico del soplador de corriente de aire inducida. Nota: Si los cables no tienen la longitud necesaria, tire más cable del atado que se encuentra en el compartimiento del soplador.
8. Retire y guarde el tornillo que sostiene el interruptor de presión en el panel superior del calentador.
9. Reubique el interruptor de presión en el mismo lado en que se encuentra la salida de combustión, en el orificio correspondiente.
10. Reconecte los engarces de suministro eléctrico del soplador, del conducto de combustión y de la tubería del interruptor de presión. Asegúrese de que todos los cables y la tubería del interruptor de presión tienen una separación de al menos una pulgada con respecto al conducto de combustión o cualquier otra superficie caliente.
11. Vuelva a conectar el calentador a la fuente de electricidad.

Cuando se realiza el envío desde fábrica de unidades de contraflujo, el soplador de corriente de aire inducida descarga en la parte superior del calentador. ("Arriba" es como se muestra para una instalación de contraflujo). Ventile el calentador de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición.

En Canadá, el sistema de ventilación debe respetar el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas.

ADVERTENCIA

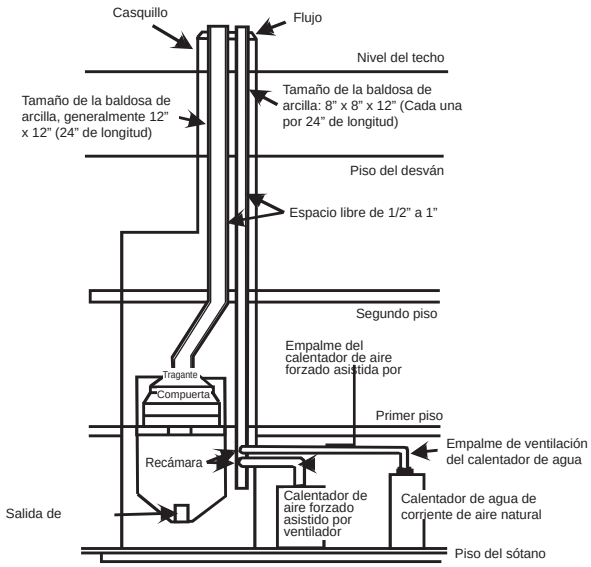
No permita nunca que los residuos de combustión, incluyendo el monóxido de carbono, entren a los conductos de regreso de aire o al suministro de aire circulante.

VII. CHIMENEAS DE MAMPOSTERÍA EXTERIORES -CALENTADORES CATEGORÍA I SOLAMENTE

Se define una chimenea exterior de mampostería como una "Chimenea de mampostería expuesta a la intemperie de uno o más lados por debajo de la línea del techo." La posibilidad de poder usar un conducto de chimenea de mampostería depende de un parámetro que no tiene relación con las chimeneas de interior. Esta variable es la ubicación geográfica de la instalación. Quienes estudiaron esta situación han descubierto que las temperaturas que se dan durante el invierno tienen una repercusión directa en la conveniencia de este tipo de ventilación. En la mayoría de los casos, la chimenea de mampostería ya construida necesitará un entubamiento metálico de tamaño apropiado.

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños materiales, lesiones o la muerte puede formarse condensación (la cual es dañina) dentro de las chimeneas de mampostería cuando se ventila una unidad categoría I asistida por un solo ventilador (calentador 80% afue) sin el aire de dilución adecuado. No conecte un calentador de 80% a una chimenea de mampostería a menos que el mismo comparta la ventilación con un artefacto equipado con campana de regulación de tiro o que la chimenea tenga un entubamiento metálico o un sistema de ventilación metálico tipo b . Todas las instalaciones que usen chimeneas de mampostería deben tener la medida estipulada en las tablas de ventilación correspondientes. Aunque un calentador de 80% comparta la ventilación con un artefacto equipado con campana de regulación de tiro, aun pueden producirse daños debidos a la condensación si las temperaturas son muy bajas, los empalmes del sistema de ventilación son largos, las chimeneas están en el exterior o cualquier combinación de estas condiciones. La mejor manera de evitar el riesgo de daños por condensación es usar la chimenea de mampostería como pasaje para un conducto de metal del tamaño apropiado o un sistema de ventilación metálico tipo b metal vent.


Casquillo
Flujo
Nivel del techo
Tamaño de la baldosa de arcilla, generalmente 12" x 12" (24" de longitud)
Tamaño de la baldosa de arcilla: 8" x 8" x 12" (Cada una por 24" de longitud)
Piso del desván
Espacio libre de 1/2" a 1"
Segundo piso
Empalme del calentador de aire forzado asistida por
Tragante
Compuerta
Primer piso
Empalme de ventilación del calentador de agua
Recámara
Calentador de aire forzado asistido por ventilador
Calentador de agua de corriente de aire natural
Salida de
Piso del sótano

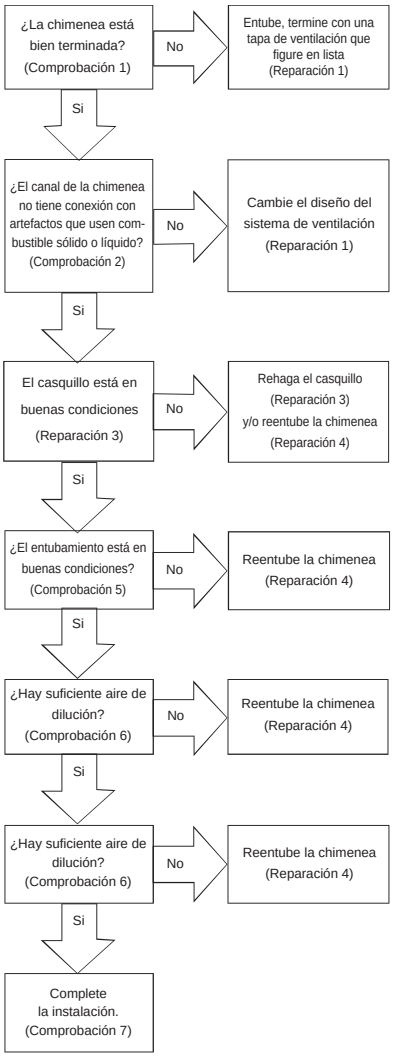
Chimenea típica de baldosas de arcilla de varios canales

Resumen de Comprobaciones

Esta lista sirve de resumen de las comprobaciones que se deben realizar antes de ventilar un calentador de 80% o más mediante una chimenea de mampostería. Además, recomendamos que un técnico calificado utilice esta lista para realizar una inspección anual del sistema de ventilación del calentador.

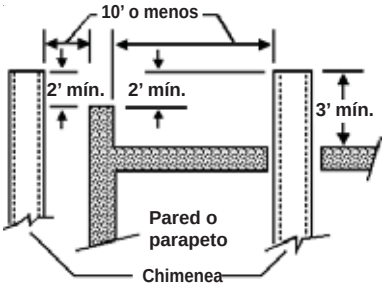
Esta lista es sólo un resumen. Si desea información más detallada acerca de los procedimientos mencionados, busque el párrafo al que se hace referencia en cada ítem.

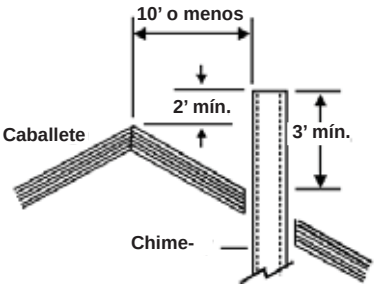
Esta inspección está basada en el informe "Inspección y reentubamiento de chimeneas de mampostería" publicado por el Instituto de estudios de gas (Gas Research Institute). Aunque todavía las estudios continúan, creemos que este informe contiene la mejor información disponible en la actualidad.


¿La chimenea está bien terminada? (Comprobación 1)
No
Entube, termine con una tapa de ventilación que figure en lista (Reparación 1)
Si
¿El canal de la chimenea no tiene conexión con artefactos que usen combustible sólido o líquido? (Comprobación 2)
No
Cambie el diseño del sistema de ventilación (Reparación 1)
Si
El casquillo está en buenas condiciones (Reparación 3)
No
Rehaga el casquillo (Reparación 3) y/o reentube la chimenea (Reparación 4)
Si
¿El entubamiento está en buenas condiciones? (Comprobación 5)
No
Reentube la chimenea (Reparación 4)
Si
¿Hay suficiente aire de dilución? (Comprobación 6)
No
Reentube la chimenea (Reparación 4)
Si
¿Hay suficiente aire de dilución? (Comprobación 6)
No
Reentube la chimenea (Reparación 4)
Si
Complete la instalación. (Comprobación 7)

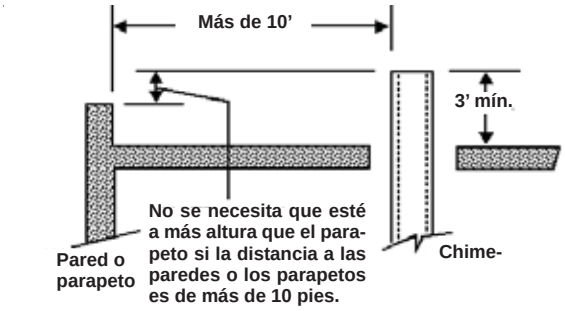
Comprobación 1 - Terminación Adecuada de La Chimenea.

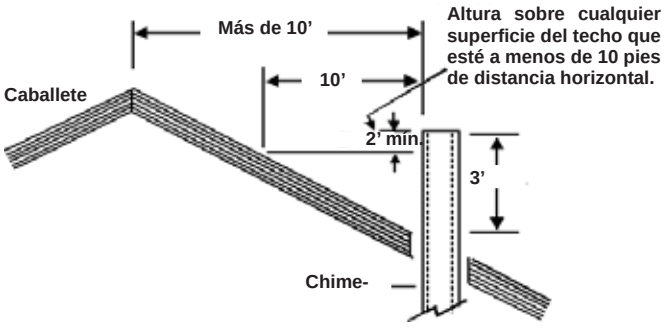
Una chimenea de mampostería que se use para ventilación de equipos que funcionen a gas debe elevarse por lo menos tres pies sobre el punto más alto en el que atraviese el techo. Debe quedar por lo menos dos pies arriba de cualquier parte del edificio que esté a una distancia horizontal de 10 pies. Además, debe terminar no menos de 3 pies por encima de cualquier entrada de aire que se encuentre en un radio de 10 pies. La chimenea debe elevarse al menos 5 pies por encima de la campana de extracción o el anillo de conducto de combustión de cualquier equipo en uso. Si no se satisfacen estos requisitos, pero sí pueden cumplirse todos los de la lista de comprobaciones, una solución posible es que un albañil agrande la chimenea. En caso de que esto no resulte práctico, vea la Reparación 1.





Terminación a más de 10 pies de una saliente, pared o parapeto.


Más de 10'
3' mín.
No se necesita que esté a más altura que el parapeto si la distancia a las paredes o los parapetos es de más de 10 pies.
Pared o parapeto
Chime-



Terminación a más de 10 pies de una saliente, pared o parapeto.

Comprobación 2 - Todos Los Artefactos De Combustible Sólido O Líquido Ventilan Por Este Canal De Chimenea

Entre los artefactos que usan combustible sólido se incluyen los hogares, estufas a leña, calentadores a carbón e incineradores.

Entre los artefactos que usan combustible líquido encontramos los calentadores de aceite, los calentadores de vapor que funcionan a aceite y los calentadores de agua que funcionan a aceite.

A los artefactos que funcionan con gas propano (referido a veces como PL, petróleo licuado) se los considera artefactos a gas.

Comprobación 3 – Condición del Casquillo de La Chimenea.

Los daños por condensación se hacen visibles primero en el casquillo de la chimenea. Si se observa alguna de las siguientes señales de problemas, significa que el estado del casquillo no es el adecuado:

a) Casquillo inclinado

b) Ladrillos caídos

c) Falta argamasa
d) Se rajó el entubamiento de baldosas
e) No hay entubamiento de baldosas
f) Corrosión salina en las uniones de argamasa. (Manchas blancas, y el argamasa se vuelve arenosa y/o se erosiona).

Para los problemas a, b ó c, vea la Reparación 3. Si se presentan los problemas d, e ó f vea la Reparación 4. IMPORTANTE: Quizás sea necesario realizar tanto la Reparación 3 como la Reparación 4.

Comprobación 4 - Desechos en La Salida de Limpieza

Debe haber una salida de limpieza colocada de tal forma que el borde superior de la tapa de la salida esté por lo menos 12 pulgadas debajo del borde inferior de la abertura de entrada a la chimenea que se encuentre más baja.

Una chimenea sin salida de limpieza podría bloquearse parcialmente por los deshechos. Si no hay una salida de limpieza, se debe refinar la chimenea (Reparación 4). Quite la tapa de la salida de limpieza y examine la salida en busca de desechos. Si encuentra cantidades significativas de alguno de los siguientes elementos:

- Residuos de aceite combustible
- Ladrillos
- Argamasa o arena
- Pedazos del entubamiento de baldosas
- Fragmentos oxidados del entubamiento metálico - reentube la chimenea (Reparación 4).

Comprobación 5 – Estado del Entubamiento

Se debe revisar cualquier entubamiento de metal existente. No se puede dar por hecho que todos los entubamientos de metal están instalados en forma correcta y que se encuentran en buena condición.

Quite el empalme del sistema de ventilación que se encuentre a menor altura y examine el interior del codo o pieza T en la base del entubamiento. No es grave que haya una pequeña cantidad de hollín, siempre que el instalador la quite con una aspiradora. Si se han acumulado fragmentos oxidados del entubamiento, debe quitar el entubamiento metálico y reemplazarlo (Reparación 4).

Luego, golpee suavemente el interior del entubamiento con un destornillador Phillips. Si el destornillador perfora el entubamiento, o si los golpes no suenan como metal contra metal, debe quitar el entubamiento metálico y reemplazarlo (Reparación 4).

Recuerde que la ventilación de todos los artefactos debe desembocar dentro del entubamiento. No se admite ventilar un artefacto dentro del entubamiento y otro fuera del mismo.

Como paso siguiente, use una linterna y un espejo pequeño para mirar hacia arriba dentro del entubamiento. Debe ser posible la ventilación B para no entrar en contacto directo con las paredes de la chimenea o el entubamiento de baldozas. Si no lo es, quizá se lo pueda recolocar para que cumpla con las exigencias. Un guardacabo o una barrera para el fuego pueden ser de utilidad.

Los entubamientos flexibles deben quedar rectos o casi rectos. Si sigue un curso en espiral dentro de la chimenea y está en buenas condiciones, se lo debería recolocar. Para hacerlo, rompa el sello superior; tire hacia arriba, corte el excedente de entubamiento y vuelva a ajustar el sello superior. Tenga cuidado cuando realice esta acción, ya que los bordes de corte de revestimientos flexibles pueden ser afilados.

La superficie del entubamiento debe estar sana. Si presenta aberturas o huecos, debe quitarlo y reemplazarlo (Reparación 4). Por último, confirme que el tamaño del entubamiento de metal es el adecuado para los equipos que se van a instalar. Use las tablas y las reglas de GAMA.

Si no hay un entubamiento de metal debe haber uno de baldosas de arcilla, o se debe entubar la chimenea (Reparación 4).

Use una linterna y un espejo pequeño en la salida de limpieza o el empalme de ventilación para examinar el entubamiento de baldosa. Si observa alguno de los siguientes problemas:

- Secciones de baldosas desaliñadas
- Secciones de baldosas faltantes
- Huecos entre secciones de baldosas
- Signos de drenaje de condensación en la salida de limpieza o en los empalmes del sistema de ventilación
- La argamasa sobresale entre secciones de baldosas
- Uso de caños de cloaca o de drenaje en lugar del entubamiento antiincendios de baldosas aprobado para la chimenea (Reparación 4).

Luego mida el tamaño del entubamiento. Quizá sea posible hacerlo desde la salida de limpieza. El entubamiento debe ser al menos del tamaño mínimo que se establece en las tablas del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición y en el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas. Si el entubamiento es demasiado pequeño o demasiado grande entonces debe reentubarse la chimenea (Reparación 4).

Comprobación 6 – Aire de Dilución.

Si van a ventilarse artefactos a gas a través de un entubamiento de baldosas de arcilla, se necesitará una fuente de aire de dilución.

El aire de dilución no puede obtenerse por medio de:

- • Artefactos de corriente de aire inducida
- • Artefactos de corriente de aire natural con compuertas de ventilación

Por lo general puede obtenerse suficiente aire de dilución a través de la campana de extracción de un artefacto de corriente de aire natural sólo si su empalme con el sistema de ventilación no tiene una compuerta de ventilación. Si no hay aire de dilución disponible entonces la chimenea debe ser reentubada (Reparación 4).

Comprobación 7 – Complete La Instalación.

Si las comprobaciones 1 a 6 han dado resultados satisfactorios y el tamaño del entubamiento es aceptable de acuerdo con las tablas del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición y el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas, entonces es probable que el entubamiento de baldosas de arcilla pueda usarse para ventilar los artefactos a gas. Igualmente, el instalador debe tener presente los siguientes factores que pueden hacer que el entubamiento de baldosas sea inadecuado para la ventilación:

- Tiempo muy frío
- Empalmes al sistema de ventilación demasiado largos
- Chimeneas de mampostería sin hueco de aire entre el entubamiento y los ladrillos. (En la práctica, esto puede ser difícil de detectar).
- Chimeneas exteriores (Las tablas que figuran en el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición y en el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas son para chimeneas interiores).

Si a juicio del organismo local de regulación de gas, el instalador y/o las disposiciones locales, alguno de los factores recién enumerados puede llegar a producir un problema, la chimenea deberá ser reentubada (Reparación 4).

Reparación 1 – Terminación del Entubamiento

Cualquier estructura de casquete o techo que vaya a usarse con el entubamiento deberá contar con la aprobación del fabricante del entubamiento para tal uso. La estructura del casquete/techo deberá terminar por encima del techo según lo indiquen las instrucciones del fabricante.

En algunos casos, si hay un entubamiento, es posible usar una elevación menor que la requerida con una chimenea de mampostería.

Para más información sobre entubamientos, vea la Reparación 4.

Reparación 2 - Cambios del Sistema de Ventilación

Si la chimenea de mampostería tiene más de un canal, podrían ventilarse los artefactos a gas por un canal y los que funcionan con combustibles sólidos o líquidos por otro(s) canal(es). No ventile un calentador de 80% o más en un entubamiento junto con otros artefactos que ventilen fuera del mismo.

Como alternativa, el dueño de casa puede optar por dejar de usar el hogar (que se alimenta de combustible sólido). Si se decide por esta opción, debe limpiar el entubamiento de baldosas y eliminar la acumulación de creosota. La abertura del hogar debe quedar sellada en forma permanente.

Si se reemplazan uno o más artefactos a aceite por otros que funcionan a gas, debe limpiar el entubamiento de baldosas y eliminar los residuos de aceite combustible.

Si ninguna de las opciones anteriores resulta práctica, se deberá

ventilar el calentador de 80% con ventilación B.

En ciertas ocasiones, se puede instalar un calentador de 90% o más

en lugar de una de 80%. Los calentadores de 90% o más pueden ventilarse en forma horizontal o vertical por un tubo de PVC.

Reparación 3 - Reconstrucción del Casquillo

Si el casquillo de la chimenea está dañado, un albañil calificado debe repararlo respetando las normas y reglamentaciones de construcción reconocidas a nivel nacional. Un reglamento que se puede consultar es el Reglamento para chimeneas, hogares, ventilación y artefactos de quemado de combustible sólido, ANSI/NFPA 211.

Reparación 4 - Reentubamiento

Las opciones de reentubamiento incluyen la ventilación B y los entubamientos flexibles.

Si la chimenea tiene ramales diagonales, lo más probable es que no se pueda usar ventilación B.

En caso de usarse ventilación B, deben cumplirse las condiciones necesarias para hacerlo. Se deben usar soportes (como mangos o barreras para el fuego) para que la ventilación B no entre en contacto directo con el entubamiento de baldosas o las paredes de la chimenea. Como consecuencia del contacto directo la pérdida de calor será mayor y aumentará la probabilidad de que el rendimiento del sistema de ventilación sea deficiente.

No se admite ventilar un artefacto dentro de la ventilación B y y otros en el exterior. El espacio excedente entre la ventilación B y las paredes de la chimenea deben quedar cubierto en la parte superior de la chimenea por un tapajuntas resistente a la intemperie y la corrosión.

Se debe cubrir la parte superior de la ventilación B con una tapa que figure en las listas. Dicha tapa tiene como finalidad, una vez instalada siguiendo las instrucciones del fabricante, prevenir problemas a causa de la lluvia, las aves o el viento.

Un sistema de ventilación B, como se describe en esta sección, se lo considera un sistema de ventilación cerrado, por lo que pueden usarse las tablas que figuran en el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición y en el Reglamento Nacional de Canadá, CAN/CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas.

Si se decide usar un entubamiento flexible, el mismo debe ser de un material apropiado:

- Un entubamiento de aluminio es adecuado para la mayoría de los usos residenciales.
- Si el aire de combustión que recibe el calentador tendrá contaminantes que contengan cloro o flúor, deberá usarse un entubamiento de acero inoxidable AL 29-4C. Entre las fuentes más comunes de compuestos que contengan cloro y flúor se encuentran las piscinas cubiertas y los blanqueadores basados en cloro, limpiadores de barniz, pegamentos, pinturas, barnices, selladores, ceras (las que todavía no se han secado) y solventes usados durante la construcción y remodelación. Varios procesos comerciales e industriales también pueden ser fuentes de compuestos de cloro/flúor.
- Los entubamientos de acero inoxidable series 300 y 400, de mayor grosor, han sido diseñados para usar con artefactos que utilicen combustibles sólidos o aceite combustible.

  No son adecuados para usar con equipos que funcionen con gas. Los entubamientos flexibles diseñados para su uso con equipos a gas figuran en las listas de UL "Directorio de equipos a gas y aceite (Gas and Oil Equipment Directory"). (Norma UL 1777).

Para las medidas de los entubamientos flexibles, vea la Nota 22 y las tablas del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 - última edición y el Reglamento Nacional de Canadá, CAN CSA B149.1 y CAN/CSA B149.2 - últimas ediciones y enmiendas.

Para instalar el entubamiento, lea y siga las instrucciones del fabricante del entubamiento y las disposiciones locales. Debe tirar hacia fuera de la chimenea el excedente del entubamiento y cortarlo. Tenga cuidado cuando realice esta acción, ya que los bordes de corte de revestimientos flexibles pueden ser afilados. No gire el excedente del entubamiento dentro de la chimenea. Fije el entubamiento como lo recomienda el fabricante.

Algunos fabricantes de entubamientos flexibles ofrecen una manga de aislamiento para adherir al entubamiento antes de colocarlo en la chimenea. (el aislamiento vertido, ya sea de vermiculita u otros materiales, ya no es aconsejable). Se deberá agregar un aislamiento al entubamiento flexible si:

- Así se especifica en las instrucciones del fabricante.
- El entubamiento anterior era del tamaño adecuado y su instalación era correcta pero sufrió daños por la condensación.
- Lo especifican los reglamentos de construcción locales.

Aunque no se cumplan ninguna de estas condiciones, el instalador debe considerar un aislamiento adicional si:

- El lugar es de clima muy frío.
- La chimenea es muy alta.
- Los empalmes de ventilación que se usaron son muy grandes o tienen muchos codos.
- La experiencia de otras personas de la zona indica que los entubamientos sin aislamiento suelen tener problemas con la condensación.

El tipo de aislamiento debe elegirse e instalarse en concordancia con las instrucciones del fabricante del entubamiento.

Finalmente, coloque la tapa de la chimenea y termine el entubamiento según indiquen las instrucciones del fabricante del entubamiento.

VIII. CONEXIONES ELÉCTRICAS

ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de electrocución, el cableado de la unidad debe ser polarizado y puesto a tierra.

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones, electrocución o la muerte, desconecte la electricidad antes de reparar o cambiar cualquier conexión eléctrica.

ADVERTENCIA

Etiquete todos los cables antes de la desconexión cuando se realicen controles de mantenimiento. Los errores en las conexiones de cables pueden causar un funcionamiento inadecuado y peligroso. Verifique el buen funcionamiento del equipo después del servicio del mantenimiento.

ADVERTENCIA

Para evitar riesgos de lesiones, electrocución o muerte, se debe
Hacer una puesta a tierra del calentador según las disposiciones locales o, en su ausencia, según la última edición del código nacional de electricidad.

Montura del Cableado

La montura del cableado es parte integral de este calentador. No debería ser necesario hacer cambios en el equipo para cumplir con las reglamentaciones de electricidad. El color de los cables sigue un código para facilitar su identificación. Consulte el diagrama de la instalación eléctrica para ver el recorrido de los cables. Si se debe reemplazar alguno de los cables que vienen con el calentador, se lo deberá hacer por materiales con una calificación de temperatura de 105° C. Todos los cables de reemplazo deberán ser conductores de cobre.

Conexiones de La Línea de 115 Voltios

Antes de continuar con las conexiones eléctricas, asegúrese de que

el voltaje de alimentación, la frecuencia, y la fase se corresponden con lo especificado en la placa de datos de la unidad. La alimentación eléctrica del calentador debe ser NEC Clase 1, y debe cumplir con todos las regulaciones correspondientes. Se debe hacer una puesta a tierra del calentador según se indique en las disposiciones locales o, en su ausencia, según la última edición del Código nacional de electricidad, ANSI NFPA 70 y/o el Código de electricidad de Canadá CSA C22.1.

Use una derivación del circuito eléctrico con la medida adecuada de cable, protegida con fusible o interruptor de circuito. La medida del fusible o el interruptor de circuito debe calcularse de acuerdo con la protección máxima de sobrecorriente especificada en la placa de datos de la unidad. Debe colocarse un interruptor de desconexión eléctrica en la ubicación del calentador.

El cableado del voltaje de línea debe entrar a la caja de empalme provista con el calentador.

Nota: Debe prestarse atención a la polaridad de la línea cuando se hagan las conexiones.

Artefactos Que Funcionan Con Combustible Fósil

Este calentador puede usarse junto con una bomba de calor en un artefacto que utilice combustible fósil. Se denomina artefacto de combustible fósil a la combinación de un calentador a gas y una bomba de calor que usa un sensor de temperatura exterior para determinar el medio de calefacción más costo-eficaz (bomba de calor, calentador a gas o ambas).

Se necesita un termostato de bomba de calor de dos niveles de calor para poder usar un calentador junto con una bomba de calor de manera adecuada. Consulte las instrucciones de instalación del paquete para combustible fósil para conocer más requisitos del termostato.

Siga en forma estricta las pautas sobre cableado en las instrucciones de instalación del paquete para combustible fósil. Todas las conexiones del calentador se deben realizar al módulo de control integrado y la faja terminal del CALENTADOR en el tablero de control de combustible fósil.

Reubicación de La Caja de Empalme

ADVERTENCIA

Para evitar riesgos de lesiones, electrocución o muerte, se debe hacer una puesta a tierra del calentador según las disposiciones locales o, en su ausencia, según la última edición del código nacional de electricidad.

ADVERTENCIA

Los bordes de las hojas de metal pueden ser muy afilados. Use guantes como medida de precaución cuando quite las fichas de los tomacorrientes.

Las conexiones de voltaje de línea pueden hacerse tanto en el panel derecho como en el izquierdo. El calentador está configurado de fábrica para ser conectado al sistema eléctrico del lado izquierdo. Para realizar conexiones al sistema eléctrico del lado opuesto del calentador, se debe reubicar la caja de empalme en el lado izquierdo antes de hacer las conexiones. Para cambiar la ubicación de la caja de empalme, siga los siguientes pasos.

ADVERTENCIA

Para prevenir lesiones o la muerte por electrocución, desconecte la electricidad.

1. Quite las dos puertas del calentador.
2. Retire y guarde los tornillos que fijan la caja de empalme al lado izquierdo de éste.
3. Los modelos que tienen la caja de empalme en el compartimiento del soplador deberán rotar la caja de empalme 180 grados. Los modelos que tienen la caja de empalme en el compartimiento del quemador deberán mover la caja de empalmes directamente por arriba.
4. Atornille la caja de empalme al lado derecho del calentador, usando los tornillos que se quitaron en el paso 2.
5. Fíjese donde está ubicado el cableado. Asegúrese de que no pueda sufrir daños a causa del calor de los quemadores o la rotación del ventilador. Confirme también que la ubicación del cableado no interfiera con las tareas de cambio del filtro u otro mantenimiento.

Una vez que la caja de empalme esté en la ubicación deseada, use arandelas para conectar el canal no incluido por el proveedor a la caja de empalme de acuerdo con las normas NEC y las disposiciones locales. Conecte los cables vivo, neutro y de puesta a tierra como se muestra en el diagrama de cableado del calentador. Los cables y tornillo de puesta a tierra se encuentran en la caja de empalme del calentador.

Los cables de bajo voltaje se pueden conectar a la faja terminal.

Nota Importante: Para evitar el posible mal funcionamiento del equipo, procure que el recorrido de los cables de bajo voltaje no interfiera con la remoción del filtro o con otra tarea de mantenimiento.

Control de encendido integrado

ADVERTENCIA

Para evitar riesgos de lesiones, electrocución o muerte, se debe hacer una puesta a tierra del calentador según las disposiciones locales o, en su ausencia, según la última edición del código nacional de electricidad.

Para una puesta a tierra apropiada de la unidad, el cable a tierra debe ir desde el tornillo de puesta a tierra que se encuentra dentro de la caja de empalme del calentador y hacer todo el recorrido hasta el panel de electricidad. **Nota:** No use tuberías de gas como bajada a tierra. Para confirmar que la puesta a tierra sea correcta, desconecte el suministro de electricidad y realice la comprobación siguiente.

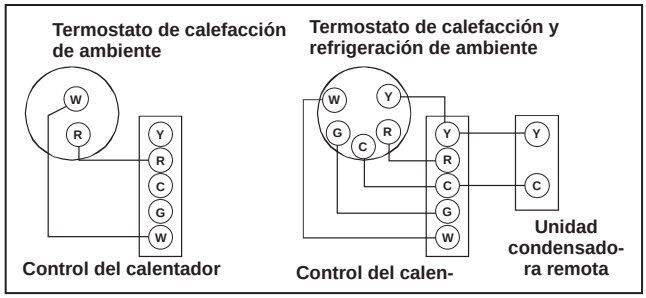
1. Mida la resistencia entre el neutro (blanco) y uno de los quemadores.
2. La resistencia debe medir 10 ohms o menos.

Este calentador está equipado con un interruptor de enclavamiento en la puerta del soplador que interrumpe el voltaje de la unidad cuando se abre la puerta para realizar mantenimiento. No anule este interruptor.

Cableado del Termostato de 24 Voltios

Nota: El recorrido de los cables no debe interferir con el funcionamiento del soplador de circulación, la remoción de filtros o el mantenimiento de rutina.

Las conexiones de voltaje bajo pueden hacerse tanto por el panel derecho como por el izquierdo. Los orificios de entrada de cables del termostato se encuentran en el compartimiento del soplador. En la figura siguiente se muestran las conexiones para un sistema de "calor solamente" y un "sistema frío/calor".



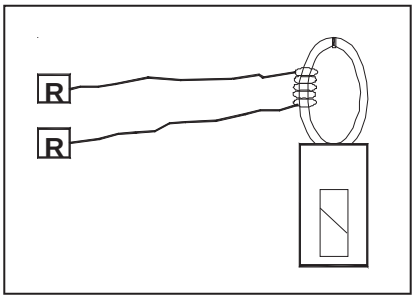
Cableado típico hecho en el lugar (Circuito de control de 24 VAC)

Este calentador está equipado con un transformador de 40 VA para facilitar su uso con la mayoría de los equipos de refrigeración. Consulte el diagrama de cableado, que está ubicado en la puerta del compartimiento del soplador, para más detalles acerca del cableado de 115 voltios y 24 voltios.

Se puede usar un termostato de una etapa con un sólo nivel de calor para controlar este calentador.

Configurando El Anticipador de Calor

Se debe usar el siguiente método para medir la demanda de amperios del circuito de control para asegurar el ajuste correcto del anticipador de calor del termostato.



- Doble el cable "R" alrededor de un amperímetro de presilla 10 veces.
- Active la energía del calentador en el modo de calor.
- Anote los datos que se indican.
- Divida esta cantidad por 10.
- Configure el anticipador de calor del termostato para que coincida con esta cantidad.

Ejemplo: Si el amperímetro indica "4", divida este número por 10. El anticipador de calor se configurará a .4 amperios.

Humidificador de 24 Voltios

El cable amarillo conectado al interruptor de presión del soplador I.D. se activa cada vez que se cierra el interruptor de presión y permite controlar el humidificador de 24 VAC. Quite el cable amarillo y conecte a la terminal del interruptor de presión el cable marrón provisto como puente.

Reconecte el cable amarillo a la terminal que está encima del puente marrón y conecte luego la línea de 24 VAC del humidificador al extremo no cubierto del cable marrón. Esta conexión se puede hacer usando un alambre de conexión o puede conseguir una terminal de conexión rápida. La conexión de cables debe respetar todas las normas locales y nacionales. Conecte el lado COM del humidificador con la terminal B/C en el panel de control del calentador (o al lado COM del transformador de 24 VAC).

No conecte el humidificador de 115v a estas terminales.

IX. TUBERÍAS Y SUMINISTRO DE GAS

General

En la placa de datos del calentador figura la calificación aprobada de entrada nominal de gas del mismo y los tipo de gas. El calentador debe contar con el equipo necesario para funcionar con el tipo de gas que se le suministre. En esto se incluyen los paquetes de conversión requeridos para combustibles alternativos y/o para zonas de gran altitud.

ADVERTENCIA

Para prevenir el funcionamiento inestable del equipo o daños en el mismo, la presión de entrada del suministro de gas debe ser la especificada en la placa de datos de la unidad cuando todos los artefactos de gas de la casa se encuentran en funcionamiento.

La presión de entrada del suministro de gas debe mantenerse en el rango especificado en la tabla siguiente. La presión de suministro debe ser constante y estar disponible cuando todos los demás artefactos de gas de la casa se encuentran en funcionamiento. La presión del suministro de gas no debe ser menor a la mínima indicada para evitar un encendido inestable. La presión máxima no debe superarse para evitar el exceso de quemado de la unidad.

Presión del Suministro de Entrada de Gas		
Gas natural	Mínimo: 5.0" c.a.	Máximo: 10.0" c.a.
Gas propano	Mínimo: 11.0" c.a.	Máximo: 13.0" c.a.

Nota: Ajustar la presión mínima de suministro por debajo de los límites que se detallan en la tabla de arriba podría producir un encendido inestable. La entrada de gas a los quemadores no debe superar la entrada nominal indicada en la placa de datos. El exceso de quemado del calentador puede provocar un fallo prematuro del intercambiador de calor. Una presión de gas de más de 13 pulgadas de columna de agua también puede causar daños permanentes a la válvula de gas.

En todas las altitudes, la presión del colector de gas no debe diferir en más de 0.3 pulgadas columna de agua de la cantidad que figura en la lista de las Páginas de información del producto correspondientes a su modelo y al tipo de combustible utilizado. A cualquier altitud y con cualquier combustible, el ascenso de temperatura del aire debe estar dentro del rango que figura en la lista de la placa del calentador. Si se necesita convertir este equipo a gas propano (PL), consulte las instrucciones incluidas en el paquete de conversión a gas propano autorizado por la fábrica.

Reducción de Tasa para Zonas de Gran Altitud

Nota Importante: Este calentador bajará su tasa en forma automática a medida que aumente la altitud. No intente aumentar la tasa de alimentación del fuego cambiando los orificios o aumentando la presión del colector. A causa de esto la combustión puede volverse débil y producir fallas en el equipo.

Cuando se instale el calentador en zonas de gran altitud, se debe instalar el paquete para zonas de gran altitud. Los orificios del calentador tienen el tamaño adecuado para gas natural en altitudes de hasta 4,500 pies con un valor de calefacción de aproximadamente 1,000 BTU/h y, en situaciones normales, no deberían necesitar ningún cambio. En la mayoría de los casos no se necesitarán cambios para altitudes de hasta 7,500 pies. Para su uso en altitudes de más de 4,500 pies, consulte la siguiente tabla para tasas de entrada máximas según la altitud. Contacte al organismo local de regulación de gas para averiguar el valor de calefacción del gas que recibe. Tome como referencia el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 y la siguiente sección para

calcular tasas de alimentación del fuego.

Tasa de Alimentación del Fuego en Altitud

Altitud (pies)	Modelo (KBTU/h)				
	45	70	90	115	140
5.000	39.000	58.500	78.000	97.500	117.000
7.500	35.000	52.500	70.000	87.500	105.000
10.000	34.000	51.000	68.000	77.000	92.400

* Las tasas de alimentación del fuego pueden ser menores de las que figuran en la lista

Es importante revisar y ajustar la tasa de entrada del calentador para que no se produzca exceso de quemado. El exceso de quemado puede provocar un fallo prematuro del intercambiador de calor. La entrada es controlada por la presión de suministro, el tamaño de orificio, la presión del colector y el valor de calefacción (calorífico) del gas.

La presión de suministro se debe medir con todos los artefactos que utilizan gas, incluido éste, en funcionamiento. La presión de suministro se debe ajustar según el rango de presión establecido en la placa de datos. Cuando se utiliza una unidad en altitudes superiores a 4,500 pies, por lo general es necesario realizar un cambio de orificio.

Reducción de tasa alternativa para zonas de gran altitud

Como alternativa, se puede tomar la reducción de tasa estándar del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 de 4% cada 1000'. Consulte la versión más reciente de ASNI Z223.1 para averiguar acerca del orificio de gas correcto. Se deben elegir los orificios de acuerdo con la tabla que figura abajo. La reducción de tasa del calentador es de 4% for cada 1,000 pies sobre el nivel del mar. La tabla está basada en un valor de calefacción de aproximadamente 1,000 BTU/pie3

Altitud	Tamaño de Orificio para Gas Natural
0-2.000	#43
3.000	#44
4.000	#44
5.000	#45
6.000	#45
7.000	#46

Se debe hacer una comprobación de la entrada del calentador DESPUÉS del cambio de orificio.

Para altitudes de más de 4.500 pies, busque en la sección correspondiente del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1. Para calcular la entrada del calentador cuando se la instala en zonas a más de 7.000 pies de altitud, use la fórmula siguiente:

Entrada corregida = Entrada según la placa de datos - (Altitud X .04) X (Entrada según la placa de datos / 1000)

Ejemplo:

La entrada corregida para un equipo de 90.000 BTU/h instalado a una altitud de 6.000 pies que utiliza gas natural y un valor de calefacción de 1.000 BTU/pies3 se determina por-

Entrada corregida = 90.000 - (6.000 X 0,04) X (90.000 / 1.000)

Entrada corregida = 90.000 - (240 X 90)

Entrada corregida = 90.000 - 21.600

Entrada corregida = 68.400

Tasa de Alimentación del Fuego

Se mide un tiempo de medidor de 52,6 segundos usando los orificios del tamaño que se muestra en la tabla para 6.000 pies (Nº 45). La tasa de alimentación del fuego real del calentador es:

Entrada = 1.000 (valor de calefacción del gas) X 3.600 (constante) / 52,6 (tiempo del medidor para 1 pie3 de gas)

Entrada = 3.600.000 / 52,6

Entrada = 68.400 BTU/h

Tiempo Del Medidor en Minutos y Segundos de La Entrada Nominal Normal de Calentadores Equipados para Funcionar con Gas Natural

Entrada BTU/h	Tamaño del Medidor en Pies Cúbicos	Valor de Calefacción 900		Valor de Calefacción 1.000		Valor de Calefacción 1.040		Valor de Calefacción 1.100	
		Min..	s.	Min..	s.	Min..	s.	Min..	s.
40.000	1	1	21	1	30	1	33	1	39
	10	13	30	15	00	15	36	16	30
60.000	1	0	54	1	00	1	03	1	06
	10	9	00	10	10	10	24	11	00
80.000	1	0	41	0	45	0	47	0	50
	10	6	45	7	30	7	48	8	15
100.000	1	0	32	0	36	0	37	0	40
	10	5	24	6	00	6	14	6	36
120.000	1	0	27	0	30	0	31	0	33
	10	4	30	5	00	5	12	5	30

En Canadá, la entrada que figura en la placa de datos para el calentador se puede aplicar a instalaciones hasta 4,500 pies (1370m) sobre el nivel del mar. La certificación canadiense es válida para instalaciones hasta 4,500 sobre el nivel del mar. Las instalaciones por encima de 4,500 pies están sujetas a la aceptación por parte de las autoridades que tengan jurisdicción local.

No reduzca la tasa del calentador ajustando la presión del colector a un nivel menor que el especificado en la placa de datos da la misma. La combinación de una menor densidad de aire y la menor presión del colector le impedirá al orificio del quemador llevar la cantidad adecuada de aire al quemador. Esto puede causar combustión incompleta, retroceso de la llama y aparición de puntas amarillas.

En algunas zonas es posible que el proveedor reduzca la tasa del gas para compensar los efectos de la altitud. Si la tasa del gas ha sido reducida en forma artificial, se debe determinar el tamaño de orificio adecuado basándose en la cantidad de BTU/pies3 del gas de tasa reducida y en la altitud.

Consulte el Código Nacional de Gas Combustible, NFPA 54/ANSI Z223.1, y la información proporcionada por el proveedor de gas para determinar el tamaño de orificio.

Algunos modelos requieren que se cambie el interruptor de presión debido a la menor densidad de aire cuando se superan ciertas altitudes. Consulte la tabla siguiente para determinar la configuración adecuada del interruptor de presión para su equipo.

A veces, más allá de la cantidad de BTU/pies3 que contengan el combustible utilizado, es necesario usar un interruptor de presión diferente. Comuníquese con su distribuidor por los paquetes de altitud y de interruptor de presión apropiados.

Entrada del Calentador KBTU/h	Altitud (Pies)	Configuración del Interruptor (Pulgadas Columna de Agua)
45	8000*	0.55
70	No se necesita	
90	8000*	0.60
115	No se necesita	
140	No se necesita	

* 904 BNA no necesita cambio de interruptor.

Conversión A Gas Propano

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños materiales, lesiones o la muerte si no se instalan los paquetes de conversión que correspondan. Deben colocarse los paquetes de conversión apropiados para asegurar el funcionamiento seguro y correcto del calentador. Un instalador o técnico calificado debe ser el encargado de realizar todas las conversiones.

Esta unidad está configurada para gas natural. Debe usarse el paquete de conversión a gas propano adecuado, y del mismo fabricante, para instalaciones a gas propano. Consulte la sección de "Instalaciones a gas propano y/o en zonas de gran altitud" para más detalles.

Solicite a su distribuidor una lista tabulada de los paquetes para instalaciones a gas propano y/o en zonas de gran altitud del mismo fabricante. Deben utilizarse los paquetes indicados para asegurar el funcionamiento apropiado y sin riesgos del calentador. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador o técnico calificado.

Conexiones de La Tubería de Gas General

PRECAUCIÓN

Para evitar posibles problemas de funcionamiento o daños en el equipo debido la falta de quemado del equipo, use el tamaño de tubería para gas natural/propano apropiado cuando instale una tubería desde el medidor/tanque hasta el calentador.

Cuando tome la medida de una tubería maestra, recuerde incluir todos los artefactos que funcionan en forma simultánea.

La tubería que suministra gas al calentador debe tener la medida apropiada de acuerdo con el flujo de gas requerido, el peso específico del gas y la longitud del recorrido. La instalación de la tubería de gas debe cumplir con las regulaciones locales o, en su ausencia, con lo especificado en la última edición del Código nacional de Gas Combustible, NFPA 54/ANSI Z223.1

Capacidad de gas natural del tubo en metros cúbicos de gas por hora

Longitud del tubo en pies	Tamaño nominal de tubo negro				
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
10	132	278	520	1050	1600
20	92	190	350	730	1100
30	73	152	285	590	980
40	63	130	245	500	760
50	56	115	215	440	670
60	50	105	195	400	610
70	46	96	180	370	560
80	43	90	170	350	530
90	40	84	160	320	490
100	38	79	150	305	460

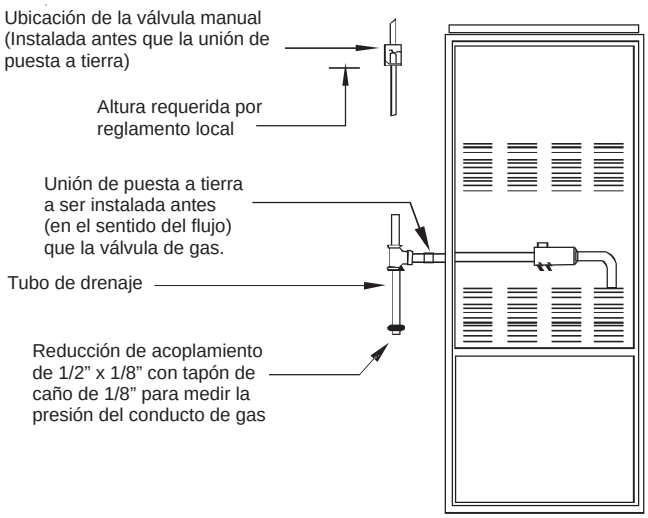
Presión de 0.5psig o menos y caída de presión de 0.3" C.A.; Basado en una gravedad específica de gas de 0.60)

$$FH = \frac{\text{BTUH de entrada del calentador}}{\text{Valor de calefacción del gas (BTU/Pies cúbicos)}}$$

Para conectar el calentador a la tubería de gas del edificio, el instalador debe aportar una unión de puesta a tierra, un tubo de drenaje, una válvula de corte manual y tuberías y acoples para conectar la válvula de gas. En algunos casos, es posible que el instalador también necesite suministrar una pieza de transición de tubo de 1/2" a un tubo de tamaño mayor.

No deje de tener en cuenta lo siguiente al instalar tuberías de gas:

- Use tubos y acoples de hierro negro o acero para la tubería del edificio.
- Use sellador de juntas para tubos sólo en los extremos macho. El sellador de juntas para tubos debe ser resistente a la acción del combustible que se utilice.
- Use uniones de puesta a tierra
- Coloque una columna de condensado para recolectar la suciedad y la humedad antes de que entren a la válvula de gas. El tubo de drenaje debe tener una longitud mínima de tres pulgadas.
- Instale un acople para tubo NPT de 1/8", accesible para una conexión de prueba de precaución, inmediatamente antes (en el sentido del flujo del gas) de la conexión del suministro de gas al calentador.
- Use dos llaves para tubos cuando realice la conexión a la válvula de gas para que no gire. La orientación de la válvula de gas en el colector debe mantenerse tal como vino de fábrica.
- Instale una válvula de corte entre el medidor de gas y la unidad a seis pies de esta última. Si instala una junta, la misma debe colocarse después (de afuera hacia dentro) de la válvula de cierre, entre la válvula de cierre y el calentador.
- Ajuste bien todas las juntas.
- Conecte el calentador a la tubería del edificio usando uno de los métodos siguientes:– Tubos y acoples de metálicos rígidos.
  - Tuberías metálicas semi-rígidas y acoples de metal. No deben usarse tuberías de aleaciones de aluminio en exteriores.
  - Use conectores para artefactos de gas que figuren en la lista y siguiendo las instrucciones. Los conectores deben estar en su totalidad en la misma habitación que el calentador.
  - Proteja los conectores y las tuberías semi-rígidas para que, una vez instalados, no sufran daños físicos o deterioros térmicos. Procure que las tuberías de aleación de aluminio y los conectores tengan una cobertura que los proteja contra la corrosión externa cuando estén en contacto con mampostería, yeso o aislantes, o cuando los mojen en forma repetida el agua (excepto el agua de lluvia), detergentes, aguas cloacales u otros líquidos.


Ubicación de la válvula manual (Instalada antes que la unión de puesta a tierra)
Altura requerida por reglamento local
Unión de puesta a tierra a ser instalada antes (en el sentido del flujo) que la válvula de gas.
Tubo de drenaje
Reducción de acoplamiento de 1/2" x 1/8" con tapón de caño de 1/8" para medir la presión del conducto de gas

Esquema General del Calentador

Instalación de Flujo Ascendente

Cuando la tubería de gas entra por el lado derecho del calentador, el instalador debe aportar los siguientes elementos (comenzando por la válvula de gas):

- Codos de 90º (2).
- Boquilla de cierre.
- Un tubo recto para alcanzar el exterior del calentador.

El instalador también debe suministrar una unión de puesta a tierra, un tubo de drenaje y una válvula de corte manual. En algunos casos, el instalador también debe suministrar una pieza de transición de tubo de 1/2" a otra medida diferente.

Cuando la tubería de gas entra por el lado izquierdo del calentador, el instalador debe aportar los siguientes elementos (comenzando por la válvula de gas):

- Un tubo recto para alcanzar el exterior del calentador.
- El instalador también debe suministrar una unión de puesta a tierra, un tubo de drenaje y una válvula de corte manual. En algunos casos, es posible que el instalador también necesite suministrar una pieza de transición de tubo de 1/2" a un tubo de otro tamaño.

Instalaciones de Contraflujo

Cuando la tubería de gas entra por el lado izquierdo del calentador, el instalador debe suministrar un tubo recto para alcanzar el exterior del calentador.

El instalador también debe suministrar una unión de puesta a tierra, un tubo de drenaje y una válvula de corte manual. En algunos casos, el instalador también debe suministrar una pieza de transición de tubo de 1/2" a otra medida diferente.

Cuando la tubería de gas entra por el lado derecho del calentador, el instalador debe aportar los siguientes elementos (comenzando por la válvula de gas):

- codo de 90º.
- Boquilla de cierre.
- codo de 90º.
- Un tubo recto para alcanzar el exterior del calentador.

Comprobaciones de La Tubería de Gas

Antes de poner la unidad en funcionamiento, examine si tiene pérdidas y revise las conexiones de gas.

ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de explosiones o incendios, nunca use fósforos o llamas directas para buscar pérdidas.

Verifique que no haya pérdidas usando una solución de agua y jabón sin cloruro aprobado, un detector electrónico de gas combustible o algún otro método aprobado.

PRECAUCIÓN

Para prevenir daños materiales o lesiones a causa de incendio, se deben respetar las siguientes instrucciones cuando se realicen conexiones de gas, pruebas de presión, ubicación de la válvula de corte e instalación de la tubería de gas.

Nota: Nunca exceda los niveles de presión especificados para hacer comprobaciones. Las presiones más altas pueden dañar la válvula de gas y producir exceso de quemado, lo que causará fallas en el intercambiador de calor.

Desconecte esta unidad y la válvula de corte de la tubería de suministro de gas y luego compruebe que la presión de dicha tubería supere el valor de 1/2 psig (3,48 kPa).

Cierre la válvula de corte de gas para aislar la unidad del sistema de suministro de gas y luego realice mediciones de presión en este último y compruebe que los valores conseguidos no superen el valor de 1/2 psig (3,48 kPa).

Tanques y Tuberías para Gas Propano

ADVERTENCIA

Si el calentador a gas está instalado en un sótano, un lugar bajo el nivel del suelo o un espacio confinado, se recomienda ponerse en contacto con su proveedor de gas propano para instalar un dispositivo de detección y alarma para pérdidas de gas.

- Debido a que el gas propano es más pesado que el aire, el gas proveniente de las pérdidas puede asentarse en zonas bajas o espacios confinados.
- El olor del gas propano puede desaparecer, lo que lo hace indetectable excepto con una alarma detectora.

Las alarmas de detección de gas son el único método confiable para detectar una pérdida de gas propano. El oxido puede debilitar el olor del gas propano. No se fíe de su olfato. Comuníquese con el proveedor de gas propano de su zona para instalar una alarma de detección de gas. Si sospecha que hay gas en el ambiente, siga las instrucciones de la página 3 de este manual.

Todos los equipos de gas propano deben satisfacer las normas de seguridad del Consejo Nacional de Empresas Aseguradoras de Incendios (National Board of Fire Underwriters), NBFU Manual 58.

Para un funcionamiento correcto, la presión de gas propano debe ser de 11 pulgadas de columna de agua en el colector del calentador cuando todos los artefactos a gas estén en funcionamiento.

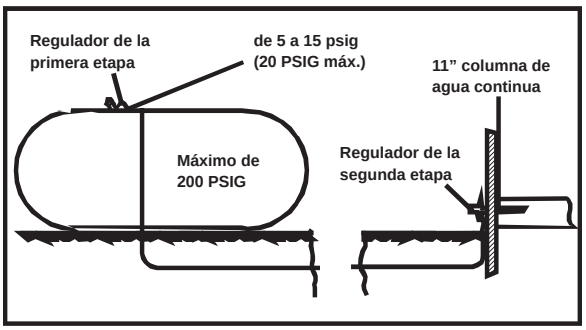
La conservación de la presión de gas adecuada depende de tres factores:

1. El tiempo de evaporación, que depende de la temperatura del líquido, y la superficie "mojada" del recipiente o recipientes.
2. Regulación adecuada de la presión. (Se recomienda la regulación en dos niveles, tanto por costo como por eficiencia).
3. Caída de la presión en las tuberías entre reguladores, y entreel regulador de segundo nivel y la unidad. El tamaño del tubo dependerá de la longitud total de la tubería y la carga total de todos los equipos.

La información completa acerca de la medida del tanque para la evaporación, la configuración recomendada del regulador y el tamaño del tubo la ponen a su disposición la mayoría de los fabricantes de reguladores y los proveedores de gas propano.

Debido a que el gas propano disuelve el plomo rápidamente, y la mayoría de los compuestos comerciales estándar, se deben usar compuestos lubricantes especiales. Los compuestos basados en goma laca (Shellac), resistentes a la acción de gases de petróleo licuado como Gasolac®, Stalactic®, Clyde's® o John Crane® dan resultados satisfactorios.

Consulte la ilustración siguiente para instalaciones y tuberías típicas para gas propano.


Regulador de la primera etapa
de 5 a 15 psig (20 PSIG máx.)
11" columna de agua continua
Máximo de 200 PSIG
Regulador de la segunda etapa

Instalación para Gas Propano (Típ.)

Diagrama de La Tubería de Gas Propano

Distancia entre los reguladores de primera y segunda etapa*
Las capacidades máximas de gas propano que se indican están basadas en 2 psig de gota de presión con una configuración de 10 psig. Capacidades en 1,000 BTU/h.

Longitud de tubo o tubería, en pies	Tamaño de la tubería, O.D. tipo L					Tamaño nominal de tubo Lista 40	
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1/2"	3/4"
10	730	1,700	3,200	5,300	8,300	3,200	7,500
20	500	1,100	2,200	3,700	5,800	2,200	4,200
30	400	920	2,000	2,900	4,700	1,800	4,000
40	370	850	1,700	2,700	4,100	1,600	3,700
50	330	770	1,500	2,400	3,700	1,500	3,400
60	300	700	1,300	2,200	3,300	1,300	310
80	260	610	1,200	1,900	2,900	1,200	2,600
100	220	540	1,000	1,700	2,600	1,000	2,300
125	200	490	900	1,400	2,300	900	2,100
150	190	430	830	1,300	2,100	830	1,900
175	170	400	780	1,200	1,900	770	1,700
200	160	380	730	1,100	1,800	720	1,500

Distancia entre los reguladores de primera y segunda etapa*
Las capacidades máximas de gas propano que se indican están basadas en 2 psig de gota de presión con una configuración de 10 psig. Capacidades en 1,000 BTU/h.

Longitud de tubo o tubería, en pies	Tamaño de la tubería, O.D. tipo L						Tamaño nominal de tubo Lista 40				
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"
10	39	92	199	329	501	935	275	567	1,071	2,205	3,307
20	26	62	131	216	346	630	189	393	732	1,496	2,299
30	21	50	107	181	277	500	152	315	590	1,212	1,858
40	19	41	90	145	233	427	129	267	504	1,039	1,559
50	18	37	79	131	198	376	114	237	448	91	1,417
60	16	35	72	121	187	340	103	217	409	834	1,275
80	13	29	62	104	155	289	89	185	346	724	1,066
100	11	26	55	90	138	255	78	162	307	630	976
125	10	24	48	81	122	224	69	146	275	567	866
150	9	21	43	72	109	202	63	132	252	511	787
200	8	19	39	66	100	187	54	112	209	439	665
250	8	17	36	60	93	172	48	100	185	390	590

X. AIRE CIRCULANTE Y FILTROS

Sistema de Conductos - Aire

ADVERTENCIA

No permita nunca que los productos de combustión, incluyendo el monóxido de carbono, entren a los conductos de regreso de aire o al suministro de aire circulante.

El tamaño de los sistemas de conductos y salidas de aires debe adecuarse al caudal y la presión estática externa del calentador.

Se debe diseñar el sistema de conductos según los métodos recomendados por la "Asociación de Concesionarios de Aire Acondicionado de los EE UU" (Air Conditioning Contractors of America), Manual D.

La instalación del sistema de conductos de respetar las Normas del Consejo Nacional de Empresas Aseguradoras de Incendios para la instalación de sistemas de aire acondicionado, calefacción de aire y ventilación. Folletos Nº 90A y 90B.

Debe usarse un sistema de conducto de retorno cerrado, con el conducto de retorno conectado al calentador. NOTA: El sistema de conductos nunca debe estar unido a la parte posterior del calentador. Las conexiones al calentador de los conductos de suministro y regreso deben estar hechas con juntas flexibles para reducir la transmisión de ruido. Para que el soplador no interfiera con el aire de combustión o con la corriente de aire cuando se usa un retorno central, debe instalarse un conducto de conexión entre la unidad y la pared del cuarto de servicio. No debe usarse una habitación, un clóset o un hueco como cámara de retorno de aire.

Si el calentador se usa en conexión con una unidad de refrigeración, la misma debe instalarse en paralelo con la unidad de refrigeración, o del lado de entrada de flujo de ésta a fin de evitar la condensación en el elemento radiante. Con una disposición de flujo paralelo, las compuertas, o los dispositivos que se utilicen para controlar el flujo de aire, deben ser adecuados para evitar que entre aire frío al calentador; en caso de operación manual, debe estar equipado con algún dispositivo que no permita el manejo de ninguna de las unidades a menos que la compuerta esté en posición de calor o frío máximos.

Cuando se instala el calentador sin un serpentín de refrigeración, se recomienda colocar un panel de acceso en el conducto de salida de aire. Esta abertura debe quedar accesible cuando se instale el calentador y deberá tener un tamaño tal que se pueda observar a simple vista el intercambiador de calor o que se pueda insertar una sonda de muestreo en la corriente de aire. El panel de acceso se debe estar dispuesto como para prevenir pérdidas de aire cuando el calentador esté en funcionamiento.

Cuando el calentador está en modo de calefacción, la temperatura del aire de regreso que entra a la misma debe ser de entre 55°F y 100°F.

Cuando se instala un calentador en forma tal que los conductos de suministro lleven el aire que éste hace circular hacia sectores separados del lugar en el que se encuentra el mismo, el aire de regreso también debe ser llevado por un conducto sellado a la cubierta del calentador y que termine fuera del lugar en el que éste se encuentra.

Filtros: Lea Esta Sección Antes De Instalar La Tubería De Regreso De Aire

Este calentador requiere el uso de filtros. Trate el tema del mantenimiento de los filtros con el dueño del edificio. Los filtros no vienen de fábrica con el calentador; tienen que ser suministrados por el instalador. Los filtros deben cumplir las normas UL900 o CAN/ULCS111. Si se instala el calentador sin los filtros, la garantía quedará anulada.

Nota: Una abertura de tamaño menor al recomendado reducirá el flujo de aire. El retorno inferior está configurado como de salida directa.

Instalaciones Verticales

La disposición de los filtros puede diferir de acuerdo con el tipo de instalación y/o la preferencia del cliente. Los filtros se pueden instalar en la salida central de aire de retorno o en un soporte externo de filtros en un panel lateral (flujo ascendente), o en la tubería arriba de un calentador de contraflujo. Como alternativa, se puede usar un filtro de aire ambiental o un limpiador electrónico de aire en lugar del filtro requerido.

Filtros de Aire Circulante

Una de las causas más comunes de problemas en los sistemas de calefacción forzada de aire son los filtros bloqueados o sucios. Los filtros de aire circulante deben ser inspeccionados mensualmente en busca de acumulación de suciedad y se los debe reemplazar si fuese necesario. Si los filtros no se mantienen limpios podrían producirse fallas prematuras en el intercambiador de calor.

Los reemplazos deberán ser más frecuentes en casas nuevas hasta que se eliminen el polvo y la suciedad de la construcción. Los filtros para el aire circulante deben ser instalados en el conducto de aire de regreso

Tamaños mínimos de filtros

Entrada del calentador	Tamaño de filtro	Tipo
45M	160 pulgadas cuadradas	permanente
70M	241 pulgadas cuadradas	permanente
90M	320 pulgadas cuadradas	permanente
115M	400 pulgadas cuadradas	permanente
140M	370 pulgadas cuadradas	permanente
45M	320 pulgadas cuadradas	descartable
70M	483 pulgadas cuadradas	descartable
90M	640 pulgadas cuadradas	descartable
115M	800 pulgadas cuadradas	descartable
140M	738 pulgadas cuadradas	descartable

PERMANENTES: VELOCIDAD NOMINAL DE 600 F.M.
DESCARTABLES: VELOCIDAD NOMINAL DE 300 F.M.

Instalaciones Horizontales

Los filtros se deben instalar en la salida central de aire de retorno o en el sistema de conductos de aire de regreso.

XI. SECUENCIA DE OPERACIÓN

(Control de Encendido Integrado)

Encendido

- El calentador recibe 115 VAC de electricidad.
- El control de encendido integrado realiza comprobaciones internas.
- Se prende la luz indicadora de encendido.
- El control de encendido integrado supervisa los circuitos de seguridad en forma continua.
- El calentador espera el pedido del termostato.

Secuencia de Calefacción Normal

La secuencia de funcionamiento normal en modo calefacción es la siguiente:

- Se cierran los contactos R y W del termostato, iniciando el pedido de calefacción.
- El módulo de control integrado realiza comprobaciones de seguridad en los circuitos.
- El soplador de corriente de aire inducida recibe energía por un período de prepurga de 15 segundos, lo que hace que se cierren los contactos del interruptor de presión.
- El encendedor comienza a precalentarse después de que terminan los 15 segundos del período de prepurga.
- La válvula de gas se abre al final del período de precalentamiento del encendedor, suministrando gas a los quemadores y formando la llama.
- El módulo de control integrado supervisa la presencia de la llama. La válvula de gas permanecerá abierta sólo si se registra que hay llama.
- El soplador de circulación recibe energía y adquiere velocidad de calefacción luego de un retraso fijo de treinta segundos.
- El calentador está en funcionamiento, el módulo de control integrado supervisa los circuitos de seguridad en forma continua.
- Se abren los contactos R y W del termostato, completando el pedido de calefacción.
- Se cierra la válvula de gas y extingue la llama.
- El soplador de corriente de aire inducida deja de recibir energía después de un período de post-purga de quince segundos.

- El soplador de circulación deja de recibir energía después del período de retardo de enfriamiento (150 segundos fijos).
- El calentador espera el siguiente pedido del termostato.

Secuencia de Refrigeración Normal

- El termostato emite un pedido de refrigeración.
- El módulo de control integrado realiza comprobaciones de seguridad en los circuitos.
- El ventilador exterior y el compresor reciben energía.
- El soplador de circulación recibe energía y adquiere velocidad de refrigeración luego de un período fijo de cinco segundos en retardo.
- El soplador de circulación del calentador y la unidad de refrigeración exterior están en funcionamiento, el módulo de control integrado supervisa los circuitos de seguridad en forma continua.
- Se abren los contactos R y Y del termostato, completando el pedido de refrigeración.
- El ventilador exterior y el compresor dejan de recibir energía.
- El soplador de circulación deja de recibir energía después de un período de retardo fijo de cuarenta y cinco segundos de detención de refrigeración.
- El calentador espera el siguiente pedido del termostato.**Modo Solo Ventilacion**

La secuencia de funcionamiento normal en modo solo ventilación es la siguiente:

- Se cierran los contactos R y G del termostato, iniciando el pedido de ventilador.
- El módulo de control integrado realiza comprobaciones de seguridad en los circuitos.
- El soplador de circulación recibe energía y adquiere velocidad de calefacción.
- El soplador de circulación está en funcionamiento, el módulo de control integrado supervisa los circuitos de seguridad en forma continua.
- Se abren los contactos R y G del termostato, completando el pedido de ventilador.
- El soplador de circulación deja de recibir energía.
- El calentador espera el siguiente pedido del termostato.

XII. PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO Y AJUSTE

El suministro de energía del calentador debe ser de 115 VAC, conectado y puesto a tierra adecuadamente. Debe mantenerse la polaridad apropiada para su correcta operación. Un interruptor de enclavamiento impide el funcionamiento del calentador si la puerta del soplador no está en su lugar. Mantenga la puerta de acceso al soplador en su lugar excepto en caso de inspección o mantenimiento.

El calentador también está equipado con un módulo de control electrónico de auto-diagnóstico. Si algún componente del calentador llegara a funcionar incorrectamente, la luz indicadora del módulo de control se prenderá y apagará siguiendo una secuencia programada de fábrica, que dependerá del problema encontrado.

Se puede ver esta luz a través de la ventana de observación en la puerta de acceso al soplador. Consulte el cuadro de resolución de problemas para una explicación más amplia de los códigos de luz.

Lea los párrafos de puesta en marcha y ajuste, consulte la Sección XIII, Comprobaciones de funcionamiento, para más información.

Operación del Calentador

Purgue el aire de las tuberías de gas antes de la puesta en marcha. No purgue el aire eliminado hacia un compartimiento de quemador cerrado.

Verifique que no haya pérdidas usando una solución de agua y jabón sin cloruro aprobado, un detector electrónico de gas combustible o algún otro método aprobado. Compruebe que todos los paquetes (para gas propano, para zonas de gran altitud, etc.) han sido instalados de manera apropiada.

Nota: Un interruptor de enclavamiento impide el funcionamiento del calentador si la puerta del soplador no está en su lugar. Mantenga las puertas de acceso al soplador en su lugar excepto en caso de inspección o mantenimiento.

Puesta En Marcha del Calentador

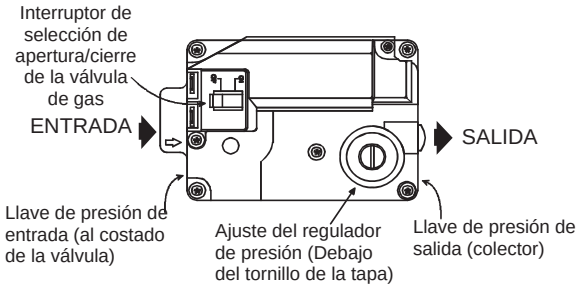
1. Cierre la válvula de corte manual de gas externa al calentador.
2. Desconecte la electricidad del calentador.
3. Elija la configuración más baja posible en el termostato ambiental.
4. Quite la puerta del compartimiento del quemador.

   Nota: Este calentador está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. No intente encender el quemador a mano.
5. White-Rodgers Modelos 36F22/36G22: Coloque el interruptor en posición de APAGADO.
6. Espere cinco minutos para despejar el gas, si lo hubiera. Fíjese si hay olor a gas, incluso a nivel del piso.
7. Si se huele gas después de pasados los cinco minutos del paso 6, siga inmediatamente las instrucciones de la página 3 de este manual. Si no huele gas pasados cinco minutos:
   White-Rodgers Modelos 36F22/36G22: Coloque el interruptor en posición de ENCENDIDO.
8. Vuelva a colocar la puerta en el frente del calentador.
9. Abra la válvula manual de gas externa al calentador.
10. Conecte la electricidad del calentador.
11. Elija la temperatura deseada en el termostato de ambiente.

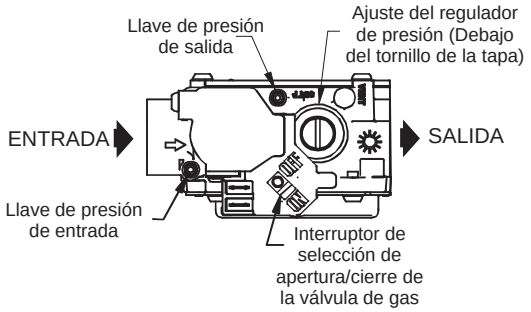
Nota: Hay un retardo de aproximadamente 20 segundos entre la activación del termostato y el encendido del quemador.

Apagado del Calentador

1. Elija la configuración mínima en el termostato.
2. Desconecte la electricidad del calentador.
3. White-Rodgers Modelos 36F22/36G22: Coloque el interruptor en posición de APAGADO.


Interruptor de selección de apertura/cierre de la válvula de gas
ENTRADA
SALIDA
Llave de presión de entrada (al costado de la válvula)
Ajuste del regulador de presión (Debajo del tornillo de la tapa)
Llave de presión de salida (colector)

White-Rodgers Model 36F22


Llave de presión de salida
Ajuste del regulador de presión (Debajo del tornillo de la tapa)
ENTRADA
SALIDA
Llave de presión de entrada
Interruptor de selección de apertura/cierre de la válvula de gas

White-Rodgers Modelo 36G22

Medición de La Presión del Suministro de Gas

PRECAUCIÓN

Para prevenir daños materiales o lesiones a causa de incendio, se deben respetar las siguientes instrucciones cuando se realicen conexiones de gas, pruebas de presión, ubicación de la válvula de corte e instalación de la tubería de gas.

Válvula de Gas White-Rodgers 36F22

La presión de la tubería a la altura de la válvula debe estar en el rango de valores que se especifica abajo. Se puede medir la presión del suministro en la llave de presión de entrada de la válvula de gas o en un acople para manguera que se haya instalado en el tubo de drenaje de la tubería de gas. La presión de suministro se debe medir cuando los quemadores están en funcionamiento. Para medir la presión del suministro de gas, use el procedimiento siguiente.

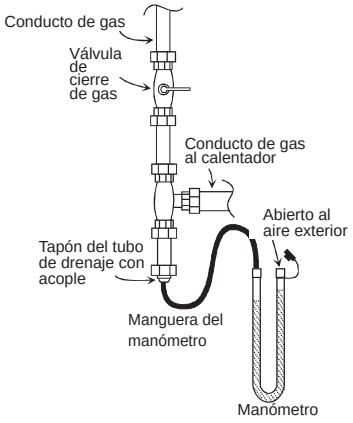
Con la electricidad y el gas apagados:

1. Conecte un manómetro de agua o un indicador de presión adecuado en la llave de presión de entrada de la válvula de gas como método alternativo, la presión del gas entrante también se puede medir quitando la tapa de la columna de condensado y poniendo una tapa preperforada con un acople para manguera.

Con la electricidad y el gas encendidos:

2. Active el calentador en ciclo de calefacción y encienda todos los demás artefactos que consumen gas.

Si las presiones en el momento de funcionamiento son diferentes de las indicadas en el cuadro de Presión del suministro de gas entrante, realice los ajustes del regulador de presión necesarios, verifique el tamaño de la tubería, etc., y/o consulte al organismo regulador local.


Conducto de gas
Válvula de cierre de gas
Conducto de gas al calentador
Abierto al aire exterior
Tapón del tubo de drenaje con acople
Manguera del manómetro
Manómetro

Presión del suministro de entrada de gas		
Gas natural	Mínimo: 5.0" c.a.	Máximo: 10.0" c.a.
Gas propano	Mínimo: 11.0" c.a.	Máximo: 13.0" c.a.

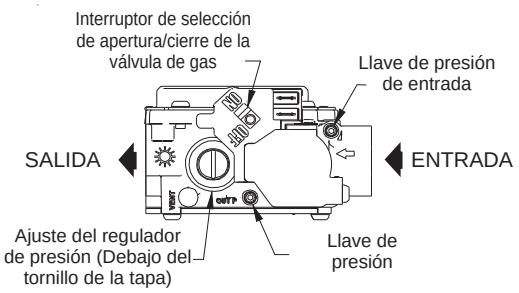
Medición de La Presión de Gas Entrante (Método Alternativo)

Si la presión del suministro es diferente a la de la tabla, realice los ajustes necesarios en el regulador de presión, el tamaño de las tuberías de gas, etc., y/o consulte al organismo regulador local.

3. Cierre el paso de gas al calentador con la válvula de cierre manual y desconecte el manómetro. Vuelva a colocar el tapón de contacto antes de abrir la entrada de gas al calentador.
4. Apague todos los artefactos a gas que no sean necesarios y hayan sido encendidos en el paso 2.

Válvula de Gas White-Rodgers 36G22

La presión de la tubería a la altura de la válvula debe estar en el rango de valores que se especifica abajo. Se puede medir la presión del suministro en la llave de presión de entrada de la válvula de gas o en un acople para manguera que se haya instalado en el tubo de drenaje de la tubería de gas. La presión de suministro se debe medir cuando los quemadores están en funcionamiento. Para medir la presión de entrada, use el procedimiento siguiente.


Interruptor de selección de apertura/cierre de la válvula de gas
Llave de presión de entrada
SALIDA
ENTRADA
Ajuste del regulador de presión (Debajo del tornillo de la tapa)
Llave de presión

White-Rodgers Modelo 36G22

1. Apague el gas del calentador utilizando la válvula de cierre manual externa al calentador.
2. Utilice una llave hexagonal de 3/32, afloje la llave de presión de entrada una vuelta.
3. Conecte una manguera de 5/16 de pulgada y un manómetro de agua calibrado a la llave de presión de entrada de la válvula de gas. La manguera debería superponerse a la llave por 3/8 de pulgada.
4. Encienda el suministro de gas y ponga el calentador en funcionamiento.
5. Prueba de pérdidas. Usando una solución de detección de pérdidas o espuma de jabón sin cloro, busque pérdidas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica que hay una pérdida. ¡CORTE EL GAS Y SOLUCIONE LAS PÉRDIDAS DE INMEDIATO ANTES DE PROCEDER CON EL PASO SIGUIENTE!
6. Mida la presión del suministro de gas del calentador. La presión del suministro debe estar en el rango especificado en el cuadro de presión del suministro de gas entrante.

   Si la presión del suministro es diferente a la de la tabla, realice los ajustes necesarios en el regulador de presión, el tamaño de las tuberías de gas, etc., y/o consulte al organismo regulador local.

Presión del suministro de entrada de gas		
Gas natural	Mínimo: 5.0" c.a.	Máximo: 10.0" c.a.
Gas propano	Mínimo: 11.0" c.a.	Máximo: 13.0" c.a.

7. Cierre el paso de gas al calentador con la válvula de cierre manual y desconecte el manómetro y la manguera. Vuelva a colocar el tapón antes de abrir el paso del gas al calentador.
8. Cierre el puerto de presión. Ajuste el tornillo de la llave de presión de entrada en sentido horario un mínimo de 7 pulgadas-libras.
9. Vuelva a buscar pérdidas. Si se forman burbujas, corte el gas y arregle las pérdidas de inmediato.
10. Encienda el interruptor de la válvula.

Medición y Ajuste de La Presión del Colector de Gas

PRECAUCIÓN

Para prevenir el funcionamiento inestable del equipo o daños en el mismo, la presión del colector de gas debe ser la especificada en la placa de datos de la unidad sólo se deben realizar ajustes pequeños cuando se ajuste el regulador de presión de la válvula de gas.

Válvula de Gas White-Rodgers 36F22

La presión de la tubería a la altura de la válvula debe estar en el rango de valores que se especifica abajo. Se puede medir la presión del suministro en la llave de presión de entrada de la válvula de gas o en un acople para manguera que se haya instalado en el tubo de drenaje de la tubería de gas. La presión de suministro se debe medir cuando los quemadores están en funcionamiento. Para medir la presión del suministro de gas, use el procedimiento siguiente.

3. Encienda el suministro de gas y ponga el calentador en funcionamiento.
4. Mida la presión del colector de gas con los quemadores rendidos. Ajuste la presión del colector de acuerdo con el cuadro de Presión de gas del colector:

Presión del colector de gas		
Tipo de gas	Rango	Nominal
Natural	3.2 - 3.8" c.a.	3.5" c.a.
Propano	9.7 - 10.3" c.a.	10.0" c.a.

La presión final del colector no debe diferir en más de ± 0.3" columna de agua de las presiones especificadas arriba. Todo cambio importante que deba hacerse en la tasa de flujo de gas debe realizarse cambiando el tamaño del orificio del quemador.

5. Para ajustar el regulador de la válvula de gas, quite la tapa del regulador.
6. Gire el tronillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión, o en sentido contrario para disminuir la presión.
7. Vuelva a colocar y asegure tapa del regulador.
8. Cierre el paso de gas al calentador con la válvula de cierre manual y desconecte el manómetro.
9. Vuelva a colocar el tapón de la llave de presión de entrada de la válvula de gas antes de abrir el paso del gas al calentador.

White-Rodgers 36G22 Válvula de Gas

Esta válvula viene de fábrica con la configuración previa del regulador (ver etiqueta de control).

Observe la placa de datos de la unidad y revise que la presión del colector del quemador sea la especificada. Si se necesita otro valor de presión de salida siga estos pasos.

1. Apague toda la electricidad del sistema.
2. Utilice una llave hexagonal de 3/32 de pulgada, afloje el tornillo de la llave de presión de salida una vuelta. No quite el tornillo
3. Conecte un manómetro de agua calibrado y una manguera de 5/16 de pulgada a la llave de presión de salida de la válvula de gas. La manguera debería superponerse a la llave por 3/8 de pulgada.
4. Encienda la electricidad del sistema y regule el termostato para calefacción.
5. Usando una solución de detección de pérdidas o espuma de jabón sin cloro, busque pérdidas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica que hay una pérdida. ¡CORTE EL GAS Y SOLUCIONE LAS PÉRDIDAS DE INMEDIATO!
6. Retire la tapa del tornillo de regulación. Gire el tornillo de regulación en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en sentido contrario para disminuirla. Siempre ajuste el regulador para que la presión sea la correcta según las especificaciones del fabricante enumeradas en la placa de datos de la unidad.
7. Vuelva a colocar la cubierta del tornillo de regulación y ajústela bien utilizando los dedos.
8. Apague toda la electricidad del sistema.
9. Retire el manómetro y la manguera de la llave de presión de salida.
10. Ajuste la llave de presión de salida en sentido horario un mínimo de 7 pulgadas-libras para cerrar el puerto.
11. Encienda la electricidad del sistema y regule el termostato para calefacción.
12. Usando una solución de detección de pérdidas o espuma de jabón sin cloro, busque pérdidas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica que hay una pérdida. ¡CORTE EL GAS Y SOLUCIONE LAS PÉRDIDAS DE INMEDIATO!

Mida la presión del colector de gas con los quemadores prendidos. Ajuste la presión del colector de acuerdo con el cuadro de Presión de gas del colector.

Presión del colector de gas		
Tipo de gas	Rango	Nominal
Natural	3.2 - 3.8" c.a.	3.5" c.a.
Propano	9.7 - 10.3" c.a.	10.0" c.a.

La presión final del colector no debe diferir en más de ± 0.3" columna de agua de la presión del colector especificada.

Todo cambio importante que deba hacerse en la tasa de flujo de gas debe realizarse cambiando el tamaño del orificio del quemador.

Medición de La Tasa de Entrada de Gas (Sólo para Gas Natural)

La tasa de entrada de gas al calentador nunca debe ser mayor que la especificada en la placa de datos de la unidad. Para medir la entrada de gas natural utilizando el medidor de gas, siga el procedimiento siguiente.

1. Corte el suministro de gas a todos los otros artefactos que consuman gas con excepción del calentador.
2. Mientras el calentador esté en funcionamiento, mida el tiempo de una revolución completa del disco más pequeño del medidor de gas y regístrelo.
3. Calcule la cantidad de segundos por cada pie cúbico (seg/ pies3) de gas que se envía al calentador. Si el disco es de un pie cúbico, divida la cantidad de segundos registrada en el paso 2 por uno. Si el disco es de dos pies cúbicos, divida la cantidad de segundos registrada en el paso 2 por dos.
4. Calcule la entrada del calentador en BTU por hora (BTU/ h). La entrada es equivalente al valor de calefacción del gas de la instalación multiplicado por un factor de conversión (de horas a segundos) dividido por la cantidad de segundos por pie cúbico. La entrada medida no debe ser mayor que el valor de entrada que se indica en la placa de datos de la unidad.

   EJEMPLO:

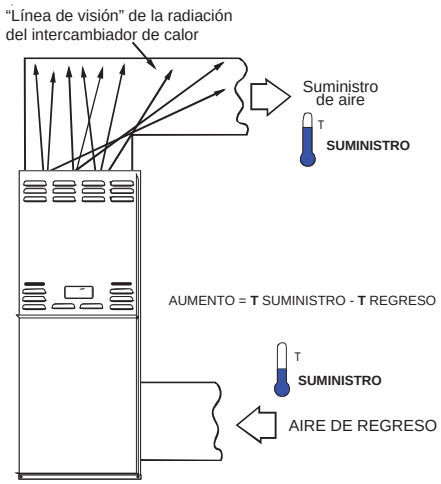
   Valor de calefacción del gas de la instalación (HTG): 1.000 BTU/ pies3 (Valor proporcionado por el proveedor de gas)
   Cantidad de segundos por pie cúbico de la instalación: 34 seg/ pies3 Factor de conversión (de horas a segundos): 3600 seg/hora
   Entrada = (HTG x 3600) ÷ segundos por pie cúbico
   Entrada = (1.000 BTU/pies3 x 3600 s/h) ÷ 34 seg/ pies3
   Entrada = 106.000 BTU/h
   El valor de entrada obtenido aquí no debe ser mayor que el valor de entrada que se indica en la placa de datos de la unidad.
5. Vuelva a abrir el paso del gas y encienda los artefactos que se apagaron en el paso 1.

   Compruebe que todos los artefactos estén funcionando y que todos los quemadores piloto estén prendidos.

Aumento de La Temperatura

El aumento de la temperatura del aire es la diferencia de temperatura entre el aire suministrado y el de regreso. La cantidad adecuada de aumento de la temperatura se obtiene por lo general cuando la unidad opera a potencia nominal y la velocidad del soplador es la predeterminada de fábrica. Si no logra obtenerse el aumento de temperatura correcto, es probable que sea necesario cambiar la velocidad del soplador.

Un aumento de temperatura incorrecto puede producir condensación y provocar el recalentamiento del intercambiador de calor. Determine y ajuste el aumento de temperatura de la siguiente manera. El ascenso de temperatura del aire debe estar dentro del rango que figura en la placa de datos o en las Páginas de información del producto correspondientes a su modelo. (Por favor comuníquese con su distribuidor o visite nuestro sitio Web para obtener las Páginas de información del producto a las que se hace referencia en este manual).



Medición del aumento de la temperatura

1. Haga funcionar el calentador con los quemadores en funcionamiento por 15 minutos aproximadamente. Asegúrese de que todas las salidas de aire estén abiertas y que todas las compuertas de los conductos estén en su posición final (abiertas en forma parcial o total).
2. Coloque termómetros en los conductos de regreso y suministro de aire, lo más cerca del calentador que sea posible. Evite que los termómetros estén en el ángulo "de visión" del intercambiador de calor para que el calor radiante no los afecte.
3. Reste la temperatura del aire de regreso a la temperatura del aire suministrado para determinar el aumento de la temperatura. Deje pasar un tiempo adecuado para que se estabilicen los datos que indican los termómetros.
4. Ajuste el aumento de temperatura regulando la velocidad del soplador de circulación. Aumente la velocidad del soplador para reducir el aumento de temperatura. Reduzca la velocidad del soplador para incrementar el aumento de temperatura. Consulte la sección siguiente para más detalles sobre cambios de velocidad.

Ajuste de La Velocidad del Soplador de Circulación

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o la muerte por electrocución, desconecte la electricidad del calentador antes de cambiar las llaves de velocidad.

Este calentador está equipado con un motor de soplador de circulación PSC. Este soplador es de fácil ajuste de velocidad. En las Páginas de información del producto correspondientes a su modelo puede encontrar un cuadro de flujo de aire en el que se muestra la relación entre el flujo de aire (CFM) y la presión estática externa (E.S.P.) y otro cuadro para elegir las velocidades correctas de calefacción y refrigeración. La velocidad del soplador de enfriamiento viene ajustada de fábrica en

ALTA. La temperatura máxima viene ajustada en MEDIA y la temperatura mínima en MEDIA-BAJA. El instalador debería ajustar estas velocidades del soplador para que coincidan con los requisitos de instalación y así proporcionar el aumento de temperatura y el flujo de aire para refrigeración adecuados.

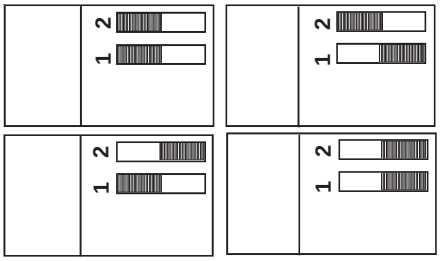
Para ajustar la velocidad del soplador de circulación, haga lo siguiente:

1. Apague la electricidad del calentador.
2. Seleccione las velocidades del soplador de calefacción y refrigeración que coincidan con los requisitos de instalación que se indican en el cuadro de flujo de aire de las Páginas de información del producto correspondientes a su modelo.
3. Reubique los engarces del motor que necesite a las terminales de calefacción y refrigeración del soplador de circulación que se encuentran en el módulo de control integrado. (Las terminales están identificadas como CALEFACCIÓN [HEAT] y REFRIGERACIÓN [COOL] [caliente]). Si las velocidades del soplador de calefacción y refrigeración son iguales, se debe utilizar un puente entre las terminales de calefacción y refrigeración.
4. Conecte todos los conductos del motor del soplador que no estén en uso a las terminales "PARK" en el módulo de control integrado. Los conductos no conectados a las terminales "PARK" deben cubrirse con cinta.
5. Encienda la electricidad del calentador.
6. Verifique que el aumento de la temperatura sea el correcto como se indica en la sección de *Aumento de La Temperatura.*

Ajuste del Temporizador del Ventilador del Soplador de Circulación

NOTA: Las indicaciones de esta sección hacen referencia al ventilador del soplador del circulador de aire, NO al soplador de corriente de aire inducida. La secuencia de temporización del soplador de corriente de aire inducida no es ajustable. El temporizador del ventilador del soplador del circulador de aire sólo se puede ajustar en modelos con pins o interruptores opcionales de ajuste "retraso de apagado del ventilador de calefacción". NO se puede ajustar en ningún otro caso.

Según el ajuste de fábrica, el ventilador del soplador de circulación seguirá funcionando 150 segundos después de que se cierre la válvula de gas. Cuando se genera un pedido de enfriamiento, se activa el ventilador de circulación y se mantiene funcionando por 45 segundos después de que el pedido de enfriamiento termina. Durante la operación normal de calefacción, el ventilador de circulación se activará aproximadamente 34 segundos después de que se abra la válvula de gas.



Interruptores de ajuste -
No están presentes en todos los modelos)

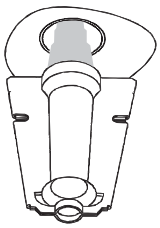
XIII. COMPROBACIONES DE OPERACIÓN

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o la muerte, no quite ninguna cubierta interna del compartimiento ni intente realizar ningún ajuste. Ambos compartimientos contienen componentes eléctricos. Póngase en contacto de inmediato con un técnico calificado si observa Una llama anormal.

Llama del Quemador

Las llamas del quemador se deben revisar con la puerta del compartimiento del quemador instalada. Las llamas deberían ser estables, silenciosas, suaves y azules (el polvo puede hacer que las puntas sean anaranjadas pero nunca deben ser amarillas). Las llamas deben extenderse desde el quemador directamente hacia fuera sin enrollarse, flotar o despegarse del quemador. Las llamas no deben dar contra los lados de los tubos de encendido del intercambiador de calor.



Llama del quemador

Control De Límite Auxiliar

Los límites de reinicio automático están ubicados en el soplador o cerca del mismo. Para acceder a este límite auxiliar, desconecte la electricidad del equipo y retire la puerta de acceso al soplador. El control del límite auxiliar fue diseñado para impedir el funcionamiento del calentador en caso de que falle el soplador principal en instalaciones horizontales o de contraflujo. También puede abrirse si se interrumpe el suministro eléctrico mientras el calentador está quemando. El control de límite auxiliar es adecuado para instalaciones horizontales tanto por la derecha como por la izquierda. No es necesario cambiarlo de ubicación, cualquiera sea la dirección del flujo de aire.

ADVERTENCIA

Para prevenir lesiones o la muerte, no quite ninguna cubierta interna del compartimiento ni intente realizar ningún ajuste. Ambos compartimientos contienen componentes eléctricos. Póngase en contacto de inmediato con un técnico calificado si observa una llama anormal.

XIV. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD GENERAL

Hayvarioscircuitosquetienencomofinalidadasegurarelfuncionamiento correcto y libre de peligros del calentador. Estos circuitos sirven para controlar cualquier riesgo potencial de seguridad y como datos de entrada en la supervisión y diagnóstico de funcionamiento anormal. Estos circuitos son supervisados en forma continua por el módulo de control integrado durante el funcionamiento del calentador.

Módulo De Control Integrado

El módulo de control integrado es un dispositivo electrónico que controla todas las operaciones del calentador. Como respuesta a la solicitud del termostato, el módulo inicia y controla el funcionamiento normal del calentador, y supervisa y envía señales a todos los circuitos de seguridad. Si se detecta algún inconveniente potencial se seguridad, el módulo toma todas las precauciones necesarias e informa el diagnóstico por medio de las luces indicadoras.

Límite Primario

El control de límite primario está ubicado en el panel de separación y supervisa la temperatura de los compartimientos del intercambiador de calor. Es un sensor de temperatura de reinicio automático. El límite impide que se produzca un recalentamiento debido a que la cantidad de aire que pase por el intercambiador de calor sea insuficiente.

Límite Auxiliar

El control de límite auxiliar está ubicado en el soplador o cerca del mismo y supervisa las temperaturas de los compartimientos del intercambiador de calor.

El control es un sensor de temperatura. Evita que se produzca un recalentamiento debido a que la cantidad de aire que pase por el intercambiador de calor sea insuficiente.

Límites De Inicio

Los controles de límite de inicio están montados sobre la estructura del quemador/colector y supervisan la llama del quemador. Son sensores de temperatura de reinicio manual. Este límite impide que las llamas del quemador no se dirijan en forma apropiada al intercambiador de calor.

Interruptores De Presión

Los interruptores de presión son interruptores de apertura normal y activados por presión negativa de aire. Supervisan el flujo de aire (aire de combustión y productos de combustión) a través del intercambiador de calor por medio de llaves de presión ubicadas en el soplador de corriente de aire inducida. Estos interruptores protegen el equipo contra el flujo insuficiente de aire (aire de combustión y productos de combustión) a través del intercambiador de calor.

Sensor De Llama

El sensor de llama es una sonda montada a la estructura del quemador/colector que utiliza el principio de rectificación de llama para determinar la presencia o ausencia de llama.

XV. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRECAUCIONES POR DESCARGA ELECTROSTÁTICA (ESD)

Nota: Descargue la electricidad estática de su cuerpo antes de tener contacto con la unidad. Las descargas electrostáticas pueden perjudicar los componentes eléctricos. Tome las precauciones siguientes durante la instalación y el mantenimiento del calentador para proteger el módulo de control integrado.

Al poner el calentador, el control y la persona en el mismo potencial electrostático, estos pasos ayudarán a evitar exponer el módulo de control integrado a descargas electrostáticas. Este procedimiento es útil tanto para calentadores instalados como para calentadores no instalados (sin puesta a tierra).

1. Desconecte toda fuente de electricidad del calentador. No toque el módulo de control integrado ni ningún cable conectado al control antes de descargar a tierra la energía electrostática de su cuerpo.
2. Toque con firmeza una superficie metálica limpia y sin pintura del calentador que no esté cerca del control. Cualquier herramienta sostenida con la mano durante la puesta a tierra se descargará.
3. Acceda al módulo de control integrado o el cableado de conexión después de realizar el proceso de descarga del paso 2. Tome precauciones para no recargar su cuerpo con electricidad estática; (es decir, no mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin puesta a tierra, etc.). Si hace contacto con un objeto sin puesta a tierra, repita el paso 2 antes de tocar el control o los cables.
4. Realice una descarga a tierra de su cuerpo antes de retirar un control nuevo de su embalaje. Siga los pasos 1 a 3 si está instalando el control en un calentador. Vuelva a poner los controles nuevos o viejos en su embalaje antes de tocar cualquier objeto sin puesta a tierra.

Gráfico De Diagnóstico

Consulte el cuadro de resolución de problemas en las páginas siguientes si necesita asistencia para determinar el origen de los problemas de funcionamiento.

La luz indicadora de color rojo se prende en forma intermitente para ayudarlo a resolver los problemas de la unidad. La cantidad de veces que se prende y apaga sigue un código especíico.

Reinicio Después Del Cierre

El cierre del calentador se produce cuando éste no puede lograr el encendido luego de tres intentos. Se puede identificar porque el calentador no funciona y por un código de diagnóstico de un parpadeo de la luz indicadora roja. Si el calentador está "cerrado", se puede reiniciar de una de las siguientes maneras.

1. Reinicio automático. El módulo de control integrado se reiniciará automáticamente e intentará reanudar el funcionamiento normal después de un período de cierre de una hora.
2. Interrupción manual del suministro eléctrico. Corte la alimentación de 115 voltios de el calentador por 1 - 20 segundos.
3. Ciclo manual del termostato. Baje el nivel del termostato para que no envíe señales de calefacción por 1 - 20 segundos y luego vuelva a ponerlo en la posición anterior.

NOTA: Si el problema que causó originalmente el cierre del sistema continúa, el control volverá a la posición de corte. Consulte el diagrama de diagnóstico si necesita asistencia para determinar la causa.

ADVERTENCIA

Para evitar electrocución, lesiones o muerte, desconecte la electricidad antes de realizar cualquier servicio de mantenimiento. Si debe manipular el ignitor, hágalo con cuidado. Tocar el ignitor directamente con los dedos, manipularlo descuidadamente y las vibraciones pueden dañarlo y producir fallos prematuros. Sólo un técnico calificado debería manipular el ignitor.

Inspección Anual

El calentador debe ser inspeccionado por un instalador o técnico calificado por lo menos una vez al año. Esta comprobación debería realizarse al comienzo de la temporada de calefacción. Eso permitirá asegurar que todos los componentes del calentador estén en buen estado de funcionamiento y que el sistema de calefacción opera en forma correcta. Preste especial atención a los siguientes componentes. Realice reparaciones o mantenimiento según sea necesario.

- Sistema de conductos de combustión. Verifique que no haya bloqueos o pérdidas.
  Revise la parte exterior y las conexiones hacia el calentador y dentro del mismo
- Intercambiador de calor. Verifique que no haya corrosión o acumulaciones dentro de los pasajes del intercambiador de calor.
- Quemadores. Verifique el buen encendido, la llama del quemador y la captación de la llama.
- Cableado Revise si las conexiones eléctricas están firmes y si hay corrosión. Fíjese que no haya cables dañados.
- Filtros.

FILTROS

ADVERTENCIA

Para evitar daños materiales, lesiones o muerte, desconecte el equipo del sistema eléctrico antes de quitar los filtros. Nunca ponga en funcionamiento el calentador sin un filtro instalado porque se acumulará polvo y pelusa en piezas internas, lo que provocará pérdida de eficiencia, daños en el equipo y posible incendio.

No se provee un filtro de aire de retorno junto con el calentador; sin embargo, debe haber algún medio para filtrar todo el aire de retorno. El instalador proveerá el/los filtros en el momento de la instalación.

Mantenimiento De Los Filtros

El mantenimiento inapropiado del filtro es la causa más común de un rendimiento inadecuado de calefacción y refrigeración. Los filtros se deben limpiar (los permanentes) o reemplazar (los descartables) cada dos meses o según se requiera. Cuando cambie un filtro, reemplácelo por otro del mismo tipo y medida.

ADVERTENCIA

Para prevenir daños materiales, lesiones o muerte por electrocución, desconecte la electricidad del calentador antes de quitar el filtro o realizar cualquier otra tarea de mantenimiento.

Familiarícese con la ubicación de los filtros y los procedimientos para quitarlos, limpiarlos y volver a colocarlos. Si necesita ayuda, póngase en contacto con el instalador del calentador o con un técnico calificado.

Remoción Del Filtro

La disposición de los filtros puede diferir de acuerdo con el tipo de instalación. Los filtros se pueden instalar en la salida central de aire de retorno o en un soporte externo de filtros en un panel lateral (flujo ascendente únicamente). Se puede usar un filtro de aire ambiental o un limpiador electrónico de aire como filtro alternativo.

Respete las medidas de filtros recomendadas en el cuadro de Tamaño mínimo de filtro para que la unidad funcione apropiadamente.

Para quitar filtros de un soporte externo de filtros en una instalación de flujo ascendente, siga las indicaciones provistas junto con el paquete de soporte externo de filtros. Los filtros internos son un accesorio y no vienen incluidos con su calentador. Para más detalles, comuníquese con su distribuidor.

Remoción De Los Filtros Verticales

Para quitar filtros de un soporte externo de filtros en una instalación de flujo ascendente, siga las directivas provistas junto con el paquete de soporte externo de filtros.

Limpie, lave y seque los filtros permanentes. Cuando use un filtro permanente se deben rociar los dos lados con un adhesivo para polvo según se indica en el recipiente del adhesivo. Se pueden conseguir adhesivos con rociador para filtros permanentes en ferreterías.

ASEGÚRESE DE QUE LAS FLECHAS QUE INDICAN LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE AIRE APUNTEN HACIA EL SOPLADOR.

Revise los filtros. Si el filtro que está sucio es de tipo descartable, reemplácelo por otro del mismo tipo y medida. Si el filtro sucio es

permanente, límpielo como se indica a continuación:

- Lave, enjuague y seque los filtros permanentes. Luego se deben rociar ambos lados con un adhesivo para filtros como se indica en el recipiente del adhesivo. Muchas ferreteríastienen adhesivos con rociador para filtros permanentes.
- Si los filtros están rotos o no se pueden lavar, se los debe reemplazar por otros filtros permanentes para alta velocidad de la misma medida. No se deben usar los filtros descartables para reemplazar filtros permanentes. En condiciones normales de uso, los filtros permanentes deberían durar varios años.

Motores de Los Sopladores de Corriente de Aire Inducida y de Circulación

Los rodamientos de los motores del soplador inducido y del soplador de circulación están lubricados permanentemente de fábrica. No necesitan lubricación adicional. Revise el bobinado de los motores en busca de acumulación de polvo, que puede causar recalentamiento. Limpie si es necesario.

Sensor De Llama (Sólo Para Técnico Calificado)

En ciertas condiciones, el suministro de combustible o de aire puede crear una cobertura casi invisible en el sensor de la llama. Esta cobertura actúa como aislante reduciendo la señal de captación de la llama. Si la señal de captación de la llama se debilita mucho, el calentador no detectará la llama y se cerrará. Un técnico calificado debe limpiar el sensor de la llama cuidadosamente con tela de esmeril o lana de acero. Después de la limpieza, la señal de captación de la llama debería ser de 1 a 6 microamperios a 115 voltios.

Encendedor (Sólo Para Técnico Calificado)

Si el encendedor y el aire que lo rodea están a alrededor de 70°F y loscables del encendedor no están conectados a ningún otro componente eléctrico, la resistencia del encendedor no debería exceder los 200 ohms. Si los excede, el encendedor debe ser reemplazado.

Quemadores

ADVERTENCIA

Para prevenir lesiones o la muerte, no quite ninguna cubierta interna del compartimiento ni intente realizar ningún ajuste. Ambos compartimientos contienen componentes eléctricos. Póngase en contacto de inmediato con un técnico calificado si observa una llama anormal.

Durante la la temporada de calefacción, haga una comprobación periódica visual de las llamas del quemador. Encienda el calentador desde el termostato Espere unos minutos, ya que el polvo suelto puede alterar el aspecto normal de la llama. Las llamas deberían ser estables, silenciosas, suaves y azules con puntas ligeramente anaranjadas. No deben ser amarillas. Deben extenderse desde los puertos del quemador directamente hacia fuera sin enrollarse hacia abajo, flotar o despegarse del quemador.

Limpieza (Sólo Para Técnico Calificado)

1. 1. Corte los suministros de electricidad y gas al calentador.
2. 2. Desconecte los cables del límite inicio y del sensor de llama y desconecte la ficha del encendedor.

PRECAUCIÓN

Etiquete todos los cables antes de la desconexión cuando se realicen controles de mantenimiento. Errores en las conexiones de cables pueden ser causa de funcionamiento inadecuado y peligroso del equipo. Confirme el buen funcionamiento del equipo después del servicio del mantenimiento.

3. Quite los cuatro (4) tornillos que fijan la caja superior del quemador.

PRECAUCIÓN

El encendedor es frágil y puede dañarse con facilidad. Tenga especial cuidado cuando quite la caja superior del quemador.

4. Quite los tornillos que fijan los quemadores al soporte del quemador. Retire los quemadores.
5. Use un cepillo de botellas para limpiar la pieza de inserción y la parte interior del quemador.
6. Vuelva a colocar el quemador (lo opuesto a quitarlo). Asegúrese de que los quemadores estén bien asentados en el soporte. Vuelva a conectar el cableado.

PRECAUCIÓN

Etiquete todos los cables antes de la desconexión cuando se realicen controles de mantenimiento. Errores en las conexiones de cables pueden ser causa de funcionamiento inadecuado y peligroso del equipo. Confirme el buen funcionamiento del equipo después del servicio del mantenimiento.

7. Encienda la electricidad y el gas del calentador.
8. Controle que el calentador esté funcionando bien. Revise la sección "Comprobaciones de funcionamiento" para verificar las características de la llama del quemador.

XVII. ANTES DE DEJAR UNA INSTALACIÓN

- Realice al menos tres ciclos del calentador con el termostato. Verifique el funcionamiento de ventilación y refrigeración solamente.
- Revise el Manual del propietario con el dueño de la casa y analicen el funcionamiento adecuado y el mantenimiento del calentador.
- Deje los folletos de información cerca del calentador.

XVIII. REPARACIÓN Y REPUESTOS

- • Cuando ordene alguna de las partes operativas que figuran en la lista, no se olvide de especificar el modelo del calentador, y los números de fabricación y de serie en el pedido.
- • Aunque esta lista sólo cubre las partes operativas, todas las piezas hechas con láminas de acero, las puertas, etc. se pueden pedir mediante descripción.
- • Las piezas las tiene disponibles su distribuidor.

Listado de partes operativas:

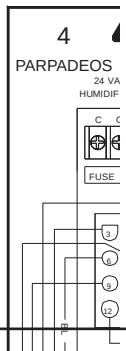
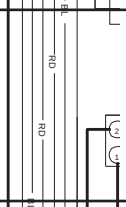
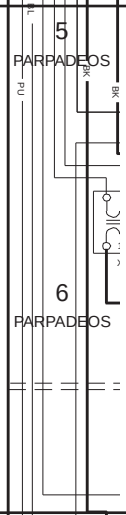
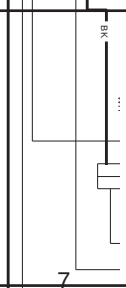
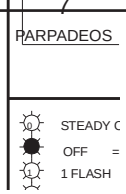
Válvula de gas de un nivel	Soplador/Junta de la caja del recolector
Orificio para gas natural	Interruptor del límite primario
Orificio para gas propano	Interruptor del límite de inicio
Auxiliar de quemador	Interruptor del límite
Encendedor de superficie caliente	Intercambiador de calor
Sensor de llama	Interruptor de la puerta
Colector de gas	Transformador
Control de ignición	Rueda del soplador
Soporte para montar el soplador	Caja del soplador
Interruptor de presión	Dispositivo de corte del soplador
Manguera del interruptor de presión	Motor del soplador
Soplador de corriente de aire inducida	Soporte para montar el motor
Caja recolectora	Condensador de capacidad

DIAGRAMA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntomas de Funcionamiento Anormal	Asociado La Luz Indicadora 2	Descripción de falla/s	Causas Posibles	Medida Correctiva	Advertencias y notas
• El calentador no funciona. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado no emite ninguna señal. • El calentador no funciona.	NINGUNO	• El calentador no recibe alimentación de 115 voltios, o el módulo de control integrado no recibe alimentación de 24 voltios. • Fusible o interruptor de circuito quemados. • El módulo de control integrado tiene una falla interna.	• El interruptor de desconexión manual está en posición de APAGADO, la puerta del interruptor está abierta, o los cables de 24 voltios no están bien conectados o están sueltos. • Fusible o interruptor de circuito quemado. • El módulo de control integrado tiene una falla interna.	• Asegure las conexiones de 115 y 24 voltios al módulo de control integrado del calentador. • Revise el fusible del módulo de control integrado (3A). Reemplácelo si es necesario. Revise que no haya posibles cortos en los circuitos de 115 y 24 voltios. Repare si es necesario. • Reemplace el módulo de control integrado fallado.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones. • Reemplace el fusible del módulo de control integrado con un fusible 3A de automotor. • Corte la electricidad antes de realizar reparaciones. • Lea las precauciones en la sección "Descarga electrostática" del manual.
• El calentador no funciona. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea UNA (1) sola vez.	 1 PARPADEOS	• Cierre del calentador debido a una cantidad excesiva de intentos de encendido. (3 en total)1 • Límite auxiliar abierto	• Imposibilidad de generar la llama. Las causas pueden ser que no llegue gas a los quemadores, el encendedor está roto o mal alineado, orificios inadecuados, el sensor de la llama está cubierto/oxidado o mal conectado. • Se genera la llama pero luego se apaga. La causa puede ser que se cortó el suministro de gas, las llamas del quemador son débiles (presión de gas inadecuada o restricción en la combustión o funcionamiento inadecuado del soplador de corriente de aire inducida. • Aire acondicionado insuficiente sobre el intercambiador de calor. Filtros bloqueados, sistema de conductos limitado, velocidad inadecuada del soplador de circulación, o falla en el soplador de circulación.	• Ubique y corrija la interrupción del gas. • Reemplace o realinee el encendedor. • Revise la señal de captación de la llama. Limpie el sensor si está cubierto y/u oxidado. • Verifique que la tubería de combustión no tenga bloqueos, tenga la longitud, los codos y la terminación adecuadas. • Verifique que el soplador de corriente de aire inducida funcione bien. • Verifique la velocidad y el funcionamiento del soplador de circulación. Corrija la velocidad o reemplace el soplador si es necesario.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones. • El encendedor es frágil: tenga cuidado al manipularlo. • Limpie el sensor de la llama con Lana de acero. • Vea la sección "Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación" y "Ventilación Categoría I (Ventilación vertical)" para más detalles. • Lea el Boletín de información del producto para información sobre rango de aumento permitido y velocidad adecuada del circulador.
• El calentador no funciona. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea DOS (2) veces.	 2 PARPADEOS	• El circuito del interruptor de presión está cerrado. • El soplador de corriente de aire inducida no está funcionando.	• Los contactos del interruptor de presión del soplador de corriente de aire inducida se traban. • Cortos en el circuito del interruptor de presión.	• Reemplace el interruptor de presión del soplador de corriente de aire inducida. • Repare el cortocircuito.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones. • Reemplace el interruptor de presión con el repuesto correspondiente.
• El soplador de corriente inducida de aire funciona continuamente sin que el calentador esté funcionando. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea TRES (3) veces.	 3 PARPADEOS	• El circuito del interruptor de presión no está cerrado. • El soplador de corriente de aire inducida está funcionando.	• Manguera del interruptor de presión bloqueada, pellizcada o conectada incorrectamente. • Conducto de combustión bloqueado o falta de potencia del soplador de corriente de aire inducida. • Niveles incorrectos del interruptorde presión o mal funcionamiento de los contactos del interruptor. • Cableado suelto o conectado en forma incorrecta.	• Revise la manguera del interruptor de presión. Repare si es necesario. • Inspeccione el tubo de combustión y confirme que no tenga bloqueos, tenga la longitud, los codos y la terminación adecuadas. • Corrija los niveles del interruptor de presión o el movimiento de contacto. • Tense o corrija las conexiones de los cables.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones. • Vea la sección "Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación" y "Ventilación Categoría I (Ventilación vertical)" para más detalles. • Reemplace el interruptor de presión con el repuesto correspondiente.

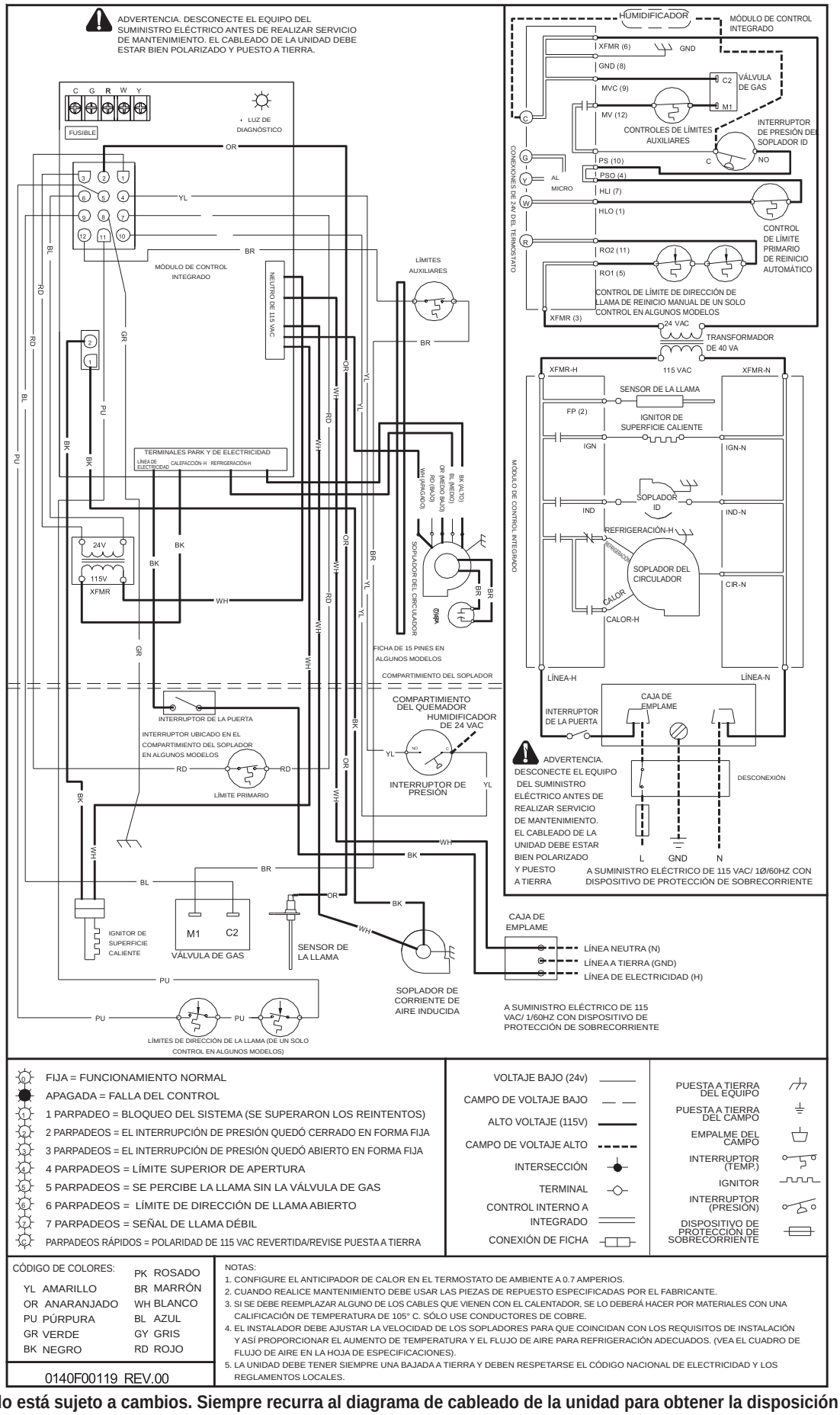
[1] El módulo de control integrado intentará reiniciar automáticamente después de una hora del cierre.
[2] El código de parpadeo de las luces indicadoras se detendrá si se interrumpe la entrada de electricidad al módulo de control mediante los interruptores de puerta o de desconexión.

DIAGRAMA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntomas de Funcionamiento Anormal	Asociado La Luz Indicadora 2	Descripción de falla/s	Causas Posibles	Medida Correctiva	Advertencias y notas
• El soplador de corriente de aire inducida y el soplador de circulación funcionan en forma continua. El calentador no está en funcionamiento. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea CINCO (5) veces.		• El circuito del límite primario está abierto.	• El interruptor del límite primario no funciona bien. • Aire acondicionado insuficiente sobre el intercambiador de calor. Filtros bloqueados, sistema de conductos limitado, velocidad inadecuada del soplador de circulación o falla en el soplador de circulación. • Cables sueltos o mal conectados.	• Revise el límite primario reemplace si es necesario. • Busque bloqueos en los filtros y el sistema de conductos. Limpie los filtros o quite las obstrucciones. • Verifique la velocidad y el funcionamiento del soplador de circulación. Ajuste la velocidad o reemplace el soplador si es necesario. • Tense o corrija las conexiones de los cables.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones. • Reemplace el límite primario con el repuesto correspondiente. • Reemplace el soplador con el repuesto correspondiente.
• El soplador de corriente de aire inducida y el soplador de circulación funcionan en forma continua. El calentador no está en funcionamiento. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea CINCO (5) veces.		• Se capta la llama sin pedido de calefacción.	• Cortocircuito a tierra en el circuito de captación de llama.	• Solucione el cortocircuito en el sensor de la llama o en el cableado del mismo.	• Corte la electricidad del equipo antes de realizar reparaciones.
• El calentador no funciona. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea SEIS (6) veces.		• El límite de inicio está abierto	• Mala dirección de la llama. • Quemadores mal alineados, conducto de combustión bloqueado o falla en el soplador de corriente de aire inducida. • Cableado suelto o mal conectado. • Mal funcionamiento del límite de inicio.	• Compruebe que los quemadores estén bien alineados. • Verifique que la tubería de combustión y de entrada de aire no tengan bloqueos, sean de la longitud adecuada y que los codos y la terminación sean apropiados. Realice las correcciones necesarias. • Compruebe el límite de inicio. Reemplácelo si es necesario. • Verifique que el soplador de corriente de aire inducida esté funcionando bien. Reemplácelo si es necesario. • Tense o corrija las conexiones de los cables.	• Vea la sección "Ventilación/ Conducto de combustión" para detalles de la tubería. • Reemplace el soplador de corriente de aire inducida con el repuesto correspondiente. • Reemplace el límite de inicio con el repuesto correspondiente.
• El calentador funciona con normalidad. • El módulo de control del módulo de control integrado parpadea SIETE (7) veces.		• La señal de captación de llama de microamperio es débil.	• El sensor de la llama está cubierto/ oxidado. • El sensor de la llama no está bien ubicado en la llama del quemador. • Llama del quemador débil debido a presión de gas o aire de combustión inapropiados.	• Limpie el sensor de la llama • Verifique que el sensor esté bien alineado. • Compare la presión de gas actual con la información de la placa de datos. Ajústela al nivel correcto.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones. • Limpie el sensor de la llama con Lana de acero. • Vea la sección "Ventilación/ Conducto de combustión" para detalles de la tubería. • Lea la placa de datos de la unidad para averiguar la presión de gas apropiada.
• El soplador de corriente de aire inducida funciona en forma continua. El calentador no está en funcionamiento. • La luz de diagnóstico del módulo de control integrado parpadea continuamente.	 PARPADEO CONTINUO	• La polaridad de la conexión de 115 o 24 voltios está invertida.	• La polaridad de la conexión de 115 voltios de corriente alterna al calentador o al módulo de control integrado está revertida. • Los cables rojos y azules que van al transformador están invertidos. • Mala puesta a tierra de la unidad.	• Revise el diagrama del cableado para corregir la polaridad. • Revise que la puesta a tierra sea correcta. Corríjala si es necesario. • Invierta los cables rojo y azul que están conectados al transformador.	• Apague la electricidad antes de realizar reparaciones.
• La luz indicadora está siempre prendida	ENCENDIDA CONSTANTEMENTE	• Funcionamiento normal			

[2] El código de luces indicadoras se detendrá si se interrumpe la entrada de electricidad al módulo de control mediante los interruptores de la puerta o de desconexión.

DIAGRAMA DE CABLEADO PARA GMS8/GHS8/GDS8



PARA EVITAR POSIBLE ELECTROCUCIÓN, LESIONES,O MUERTE, DESCONECTE LA ELECTRICIDAD ANTES DE REALIZAR SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

ADVERTENCIA

- FIJA = FUNCIONAMIENTO NORMAL
- APAGADA = FALLA DEL CONTROL
- 1 PARPADEO = BLOQUEO DEL SISTEMA (SE SUPERARON LOS REINTENTOS)
- 2 PARPADEOS = EL INTERRUPCIÓN DE PRESIÓN QUEDÓ CERRADO EN FORMA FIJA
- 3 PARPADEOS = EL INTERRUPCIÓN DE PRESIÓN QUEDÓ ABIERTO EN FORMA FIJA
- 4 PARPADEOS = LÍMITE SUPERIOR DE APERTURA
- 5 PARPADEOS = SE PERCIBE LA LLAMA SIN LA VÁLVULA DE GAS
- 6 PARPADEOS = LÍMITE DE DIRECCIÓN DE LLAMA ABIERTO
- 7 PARPADEOS = SEÑAL DE LLAMA DÉBIL
- PARPADEOS RÁPIDOS = POLARIDAD DE 115 VAC REVERTIDA/REVISE PUESTA A TIERRA

- VOLTAJE BAJO (24v)
- CAMPO DE VOLTAJE BAJO
- ALTO VOLTAJE (115V)
- CAMPO DE VOLTAJE ALTO
- INTERSECCIÓN
- TERMINAL
- CONTROL INTERNO A INTEGRADO
- CONEXIÓN DE FICHA

- PUESTA A TIERRA DEL EQUIPO
- PUESTA A TIERRA DEL CAMPO
- EMPALME DEL CAMPO
- INTERRUPTOR (TEMP.)
- IGNITOR
- INTERRUPTOR (PRESIÓN)
- DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE

CÓDIGO DE COLORES:

YL	AMARILLO	PK	ROSADO
OR	ANARANJADO	BR	MARRÓN
PU	PÚRPURA	WH	BLANCO
GR	VERDE	BL	AZUL
BK	NEGRO	GY	GRIS
		RD	ROJO

0140F00119 REV.00

NOTAS:
1. CONFIGURE EL ANTICIPADOR DE CALOR EN EL TERMOSTATO DE AMBIENTE A 0.7 AMPERIOS.
2. CUANDO REALICE MANTENIMIENTO DEBE USAR LAS PIEZAS DE REPUESTO ESPECIFICADAS POR EL FABRICANTE.
3. SI SE DEBE REEMPLAZAR ALGUNO DE LOS CABLES QUE VIENEN CON EL CALENTADOR, SE LO DEBERÁ HACER POR MATERIALES CON UNA CALIFICACIÓN DE TEMPERATURA DE 105° C. SÓLO USE CONDUCTORES DE COBRE.
4. EL INSTALADOR DEBE AJUSTAR LA VELOCIDAD DE LOS SOPLADORES PARA QUE COINCIDAN CON LOS REQUISITOS DE INSTALACIÓN Y ASÍ PROPORCIONAR EL AUMENTO DE TEMPERATURA Y EL FLUJO DE AIRE PARA REFRIGERACIÓN ADECUADOS. (VEA EL CUADRO DE FLUJO DE AIRE EN LA HOJA DE ESPECIFICACIONES).
5. LA UNIDAD DEBE TENER SIEMPRE UNA BAJADA A TIERRA Y DEBEN RESPETARSE EL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y LOS REGLAMENTOS LOCALES.

El cableado está sujeto a cambios. Siempre recurra al diagrama de cableado de la unidad para obtener la disposición más reciente.

NOTA: LAS ESPECIFICACIONES Y LOS DATOS DE RENDIMIENTO QUE FIGURAN AQUÍ ESTÁN SUJETOS A CAMBIOS SIN AVISO.

¡La calidad hace la diferencia!

Todos nuestros sistemas han sido diseñados y fabricados con los mismos estándares de alta calidad, independientemente del tamaño oel rendimiento. Hemos diseñado estas unidades para reducir de manera notable las causas más frecuentes de fallas en los productos. Su mantenimiento es simple y son fáciles de operar. Utilizamos materiales y componentes de alta calidad. Por último, cada unidad es sometida a pruebas de funcionamiento antes de salir de la fábrica. Es por eso que sabemos. . . **Que no hay mejor calidad.**

Visite nuestro sitio Web www.goodmanmfg.com o www.amana-hac.com si quiere más información acerca de:

- Praoductos
- Garantías
- Servicios al consumidor
- Piezas de repuesto
- Programas de Contratistas y Capacitación
- Opciones de financiación

© 2006 Goodman Manufacturing Company, L.P. ▼ 5151 San Felipe, Suite 500 ▼ Houston, Texas 77056

NOTAS

© 2006 Goodman Manufacturing Company, L.P. ▼ 5151 San Felipe, Suite 500 ▼ Houston, Texas 77056